

PROGRAMA DE MANEJO



PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

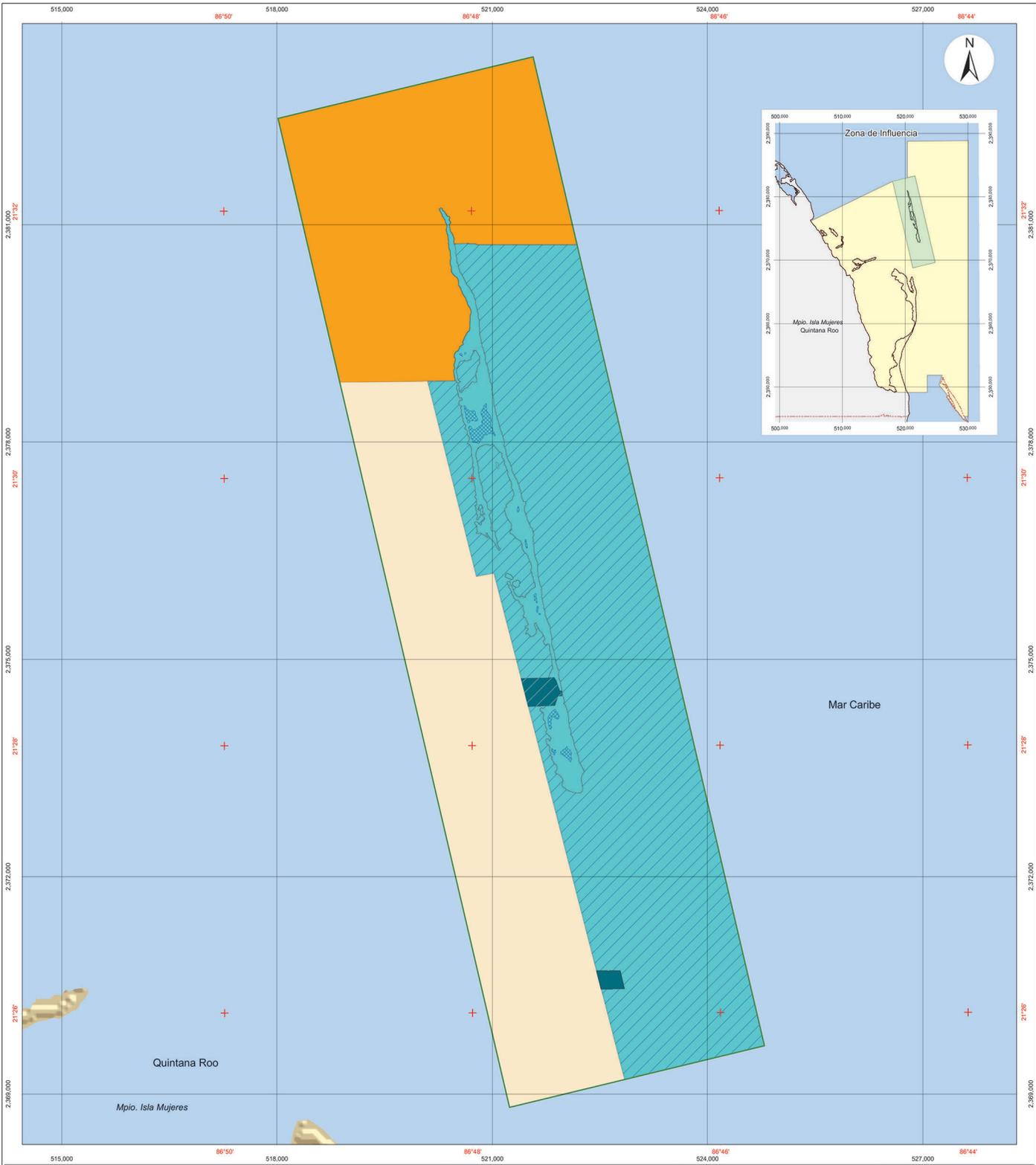


SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Parque Nacional
Isla Contoy





Parque Nacional Isla Contoy

Macrolocalización

Simbología

Limite del Área Natural Protegida

Subzonificación

Subzona de:

- Preservación Terrestre, Morros y Lagunas
- Preservación Marina
- Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero
- Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Pesca Oeste
- Uso Público Itaché
- Uso Público Centro de Visitantes
- Cuerpos de Agua
- Zona de Influencia

Imagen del Área

Fuentes de Información Cartográfica

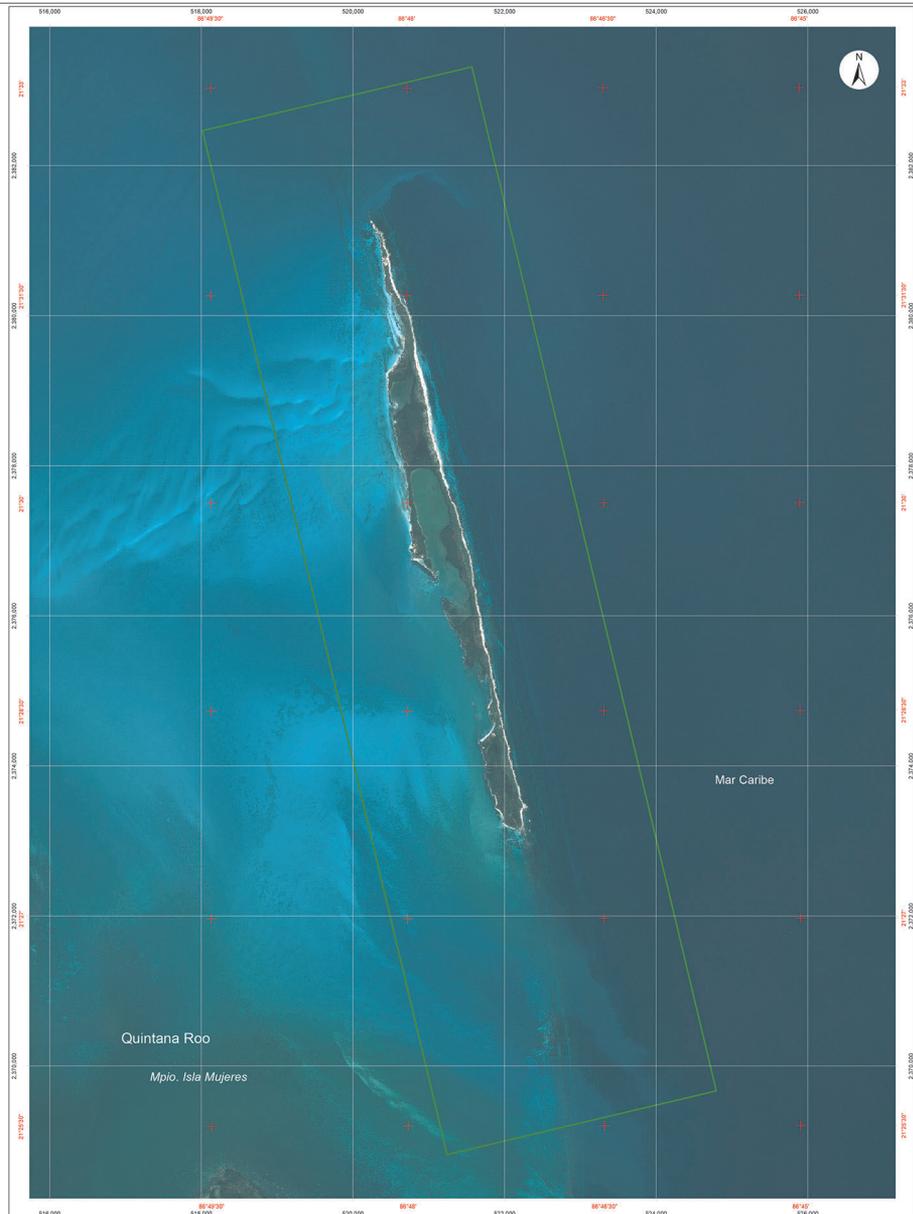
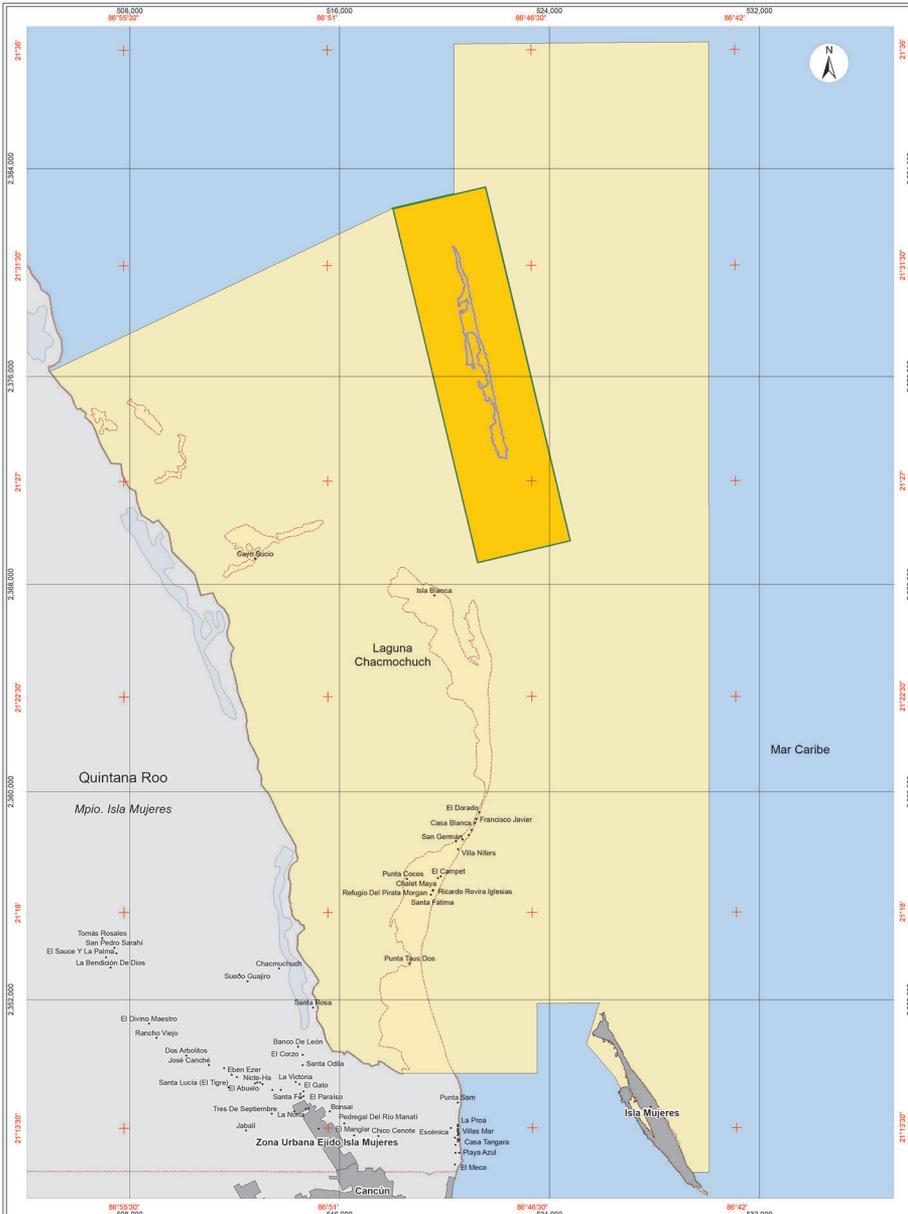
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Especificaciones Cartográficas

Sistema de Coordenadas: UTM
Zona 16 Norte
Cuadrícula: 3,000 m
Elipsoide: GRS80
Datum Horizontal: ITRF92
Meridiano Central: -87
Escala: 35,000
Escala Gráfica: Kilómetros

Parque Nacional Isla Contoy

Subzonificación



Simbología

- Límite del Área Natural Protegida
- Zona de Influencia
- Localidades
- Límite Municipal
- Cuerpos de Agua



Fuentes de Información Cartográfica
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Especificaciones Cartográficas
 Proyección: UTM
 Zona 16 Norte
 Cuadrícula: 8,000 m
 Elipsoide: GRS80
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -87
 Escala: 1:130,000
 Escala Gráfica: Kilómetros



Simbología

- Límite del Área Natural Protegida

Imagen SPOT 27 Noviembre 2006
 Falso Color RGB

- Banda 4
- Banda 3
- Banda 2



Fuentes de Información Cartográfica
 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía
 ERMEXE IG

Especificaciones Cartográficas
 Proyección: UTM
 Zona 16 Norte
 Cuadrícula: 2,000 m
 Elipsoide: GRS80
 Datum Horizontal: ITRF92
 Meridiano Central: -87
 Escala: 1:45,000
 Escala Gráfica: Kilómetros



PROGRAMA DE MANEJO



PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Parque Nacional
Isla Contoy



Programa de Manejo Parque Nacional Isla Contoy

D. R. © **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**
Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11320, México, D. F.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Ejército Nacional No. 223, Col. Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11320, México, D. F.

Primera edición: diciembre 2015

Impreso y hecho en México / *Printed and bound in Mexico.*

PRESENTACIÓN

Aunque Isla Contoy es un cuerpo insular de pequeñas dimensiones, este Parque Nacional (PN) es un área protegida de gran valor para la preservación de la biodiversidad en México. En épocas prehispánicas, pobladores de la cultura Maya asentados a lo largo de las costas de la Península de Yucatán eventualmente realizaron incursiones a esta isla –también llamada “Isla de los Pájaros”– para aprovechar distintas especies marinas que consumían como alimento y fuente de materias primas como por ejemplo conchas y espinas de rayas.

El Parque Nacional Isla Contoy es la primera Área Natural Protegida establecida en la región del Caribe Mexicano, en las costas de Quintana Roo en la Península de Yucatán. A través del tiempo, su relevancia ecológica ha sido reconocida por diversas dependencias y organizaciones, debido a su importancia para la conservación de grupos biológicos de interés especial como las tortugas marinas, las aves, y los arrecifes de

coral; estos últimos constituyen uno de los ecosistemas marinos que albergan una mayor diversidad biológica entre los ambientes marinos.

Isla Contoy es la superficie insular del Caribe Mexicano ubicada más al norte y constituye el punto en donde termina el Sistema Arrecifal Mesoamericano, el segundo arrecife de mayor extensión después de la gran Barrera Arrecifal de Australia. Se presentan distintos tipos de hábitat incluyendo la vegetación marina, y en la zona emergida se presenta la vegetación de dunas costeras, el matorral costero, palmares, manglares, lagunas salinas interiores, litorales rocosos y playas arenosas. Se ha registrado a 86 especies de algas y tres de pastos marinos, más de 34 especies de invertebrados marinos, 56 especies de corales, seis especies de tiburones y ocho de rayas, 257 especies de peces marinos, 18 especies de mariposas, 79 especies de aves migratorias, 50 especies de aves residentes, siete especies de

aves visitantes no reproductivas y tres especies de aves reproductivas en verano; algunas de las aves de Isla Contoy tienen una distribución muy restringida a otras islas del Caribe y al Arrecife Alacranes. También ocurren en este Parque 14 especies de reptiles, incluyendo cuatro especies de tortugas marinas que anidan en el área, además de lagartijas y geckos que están en alguna categoría de riesgo.

Isla Contoy presta importantes servicios ambientales que incluyen la aportación de nutrientes que benefician al plancton y con ello a los peces en general incluyendo a los de interés comercial (en Isla Contoy se practica la pesca artesanal de langosta y pez escribano); por su parte, las lagunas interiores ofrecen refugio y áreas de crianza a muchas especies de peces y aves; los manglares y los arrecifes de coral proveen protección a las costas de los embates de huracanes y tormentas tropicales; finalmente, los valores estéticos del paisaje constituyen un importante atractivo para el turismo que genera una importante derrama económica a la región. Al igual que diversos ecosistemas en el Caribe, tanto terrestres como marinos, los ecosistemas en Isla Contoy tienen una considerable resiliencia considerando que a lo largo del tiempo han superado los constantes impactos de

tormentas tropicales y huracanes, eventos meteorológicos extremos que son típicos de la región del Caribe.

Isla Contoy es una de las áreas protegidas en México en mejor estado de conservación y el cien por ciento de la superficie emergida es propiedad de la nación, lo cual sin duda favorece esta situación. No obstante esto no significa que no se tengan retos para su manejo y la conservación efectiva de sus valores naturales. El blanqueamiento de los corales y las especies invasoras –principalmente el pez león y algas invasoras–, son problemáticas que requieren atención permanente para evitar el deterioro de los ecosistemas en la isla.

Este programa reúne el esfuerzo e investigación de muchas personas e instituciones que colaboraron para la generación de este instrumento rector de las actividades de manejo en el Parque Nacional Isla Contoy, a todas ellas nuestro mayor reconocimiento y agradecimiento.

ALMIRANTE
VIDAL FRANCISCO SOBERÓN SANZ
Secretario de Marina

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	11
Antecedentes del Área Natural Protegida, en el contexto nacional, regional y local.....	12
2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos.....	15
3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos.....	17
4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	19
Localización y límites.....	19
Características físico-geográficas.....	20
Relieve.....	20
Geología.....	20
Geomorfología y suelos.....	21
Clima.....	23
Hidrología.....	24
Calidad del agua.....	26
Oceanografía.....	30
Perturbaciones naturales.....	31
Características biológicas.....	31

Vegetación marina	31
Flora terrestre	32
Fauna	39
Especies de flora o fauna en categoría de riesgo	47
Servicios ambientales	50
Contexto histórico, cultural y arqueológico	50
Contexto demográfico, económico y social	51
Demografía	51
Economía	51
Uso de suelo	55
Análisis de la situación de la Tenencia de la Tierra	55
Normas Oficiales Mexicanas	55
5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL	59
Ecosistémico	59
Calidad del agua	62
Plantas cultivadas y especies introducidas	65
Demográfico y socioeconómico	65
Efectos de la presencia de la estación de campo sobre el ambiente	69
Presencia y coordinación institucional	70
6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN	73
Subprograma de protección	74
Objetivo general	74
Estrategias	74
Componente de supervisión, inspección y vigilancia	75
Objetivo específico	75
Meta y resultado esperado	75
Componente de prevención, control, combate de incendios forestales y contingencias ambientales	76
Objetivo específico	76
Meta y resultado esperado	76
Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles ..	77
Objetivo específico	77
Meta y resultado esperado	77
Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies nocivas o poblaciones que se tornen perjudiciales ...	78
Objetivo específico	79
Meta y resultado esperado	79
Componente de mitigación y adaptación al cambio climático	80
Objetivos específicos	80
Meta y resultado esperado	81
Subprograma de manejo	81
Objetivo general	81

Estrategias.....	82
Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario.....	82
Objetivo específico	82
Metas y resultados esperados	82
Componente manejo y uso sustentable de pesquerías.....	83
Objetivo específico	83
Metas y resultados esperados	83
Componente de manejo y uso sustentable de humedales.....	84
Objetivo específico	84
Metas y resultados esperados	85
Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre	85
Objetivo específico	86
Meta y resultado esperado	86
Subprograma de restauración	87
Objetivo general.....	87
Estrategias.....	88
Componente de conectividad y ecología del paisaje	88
Objetivo específico	88
Meta y resultado esperado	88
Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas	89
Objetivo específico	89
Metas y resultados esperados	89
Componente de restauración de ecosistemas	90
Objetivo específico	91
Meta y resultado esperado	91
Subprograma de conocimiento	91
Objetivo general.....	92
Estrategias.....	92
Componente de fomento a la investigación	92
Objetivo específico	92
Metas y resultados esperados	92
Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico	93
Objetivo específico	94
Metas y resultados esperados	94
Componente de sistemas de información	95
Objetivo específico	95
Meta y resultado esperado	95
Subprograma de cultura	96
Objetivo general.....	96
Estrategias.....	96
Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación	96
Objetivos específicos.....	96
Metas y resultados esperados	97
Componente de capacitación para el desarrollo sostenible.....	98

Objetivo específico	98
Metas y resultados esperados	98
Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental	98
Objetivo específico	99
Metas y resultados esperados	99
Subprograma de gestión	100
Objetivo general	100
Estrategias	100
Componente de administración y operación	101
Objetivo específico	101
Metas y resultados esperados	101
Componente de protección civil y mitigación de riesgos	102
Objetivos específicos	102
Metas y resultados esperados	102
Componente de cooperación y designaciones internacionales	103
Objetivos específicos	103
Meta y resultado esperado	104
Componente de infraestructura, señalización y obra pública	104
Objetivos específicos	105
Meta y resultado esperado	105
Componente de procuración de recursos e incentivos	105
Objetivo específico	106
Metas y resultados esperados	106
Componente de recursos humanos y profesionalización	107
Objetivo específico	107
Metas y resultados esperados	107
7. SUBZONIFICACIÓN	109
Zonificación y subzonificación	109
Criterios de zonificación	109
Metodología	110
Subzonas y políticas de manejo	110
Subzona de Preservación Terrestre Morros y Lagunas	110
Subzona de Preservación Marina	116
Subzona de Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero	120
Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Pesca Oeste	123
Subzona de Uso Público Centro de Visitantes	126
Subzona de Uso Público Ixlaché	129
Zona de Influencia del Parque Nacional Isla Contoy	132
8. REGLAS ADMINISTRATIVAS	135
Introducción	135

Capítulo I. Disposiciones generales	142
Capítulo II. De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos.	146
Capítulo III. De las actividades turístico-recreativas	148
Capítulo IV. De las y los visitantes	149
Capítulo V. De la investigación científica.	150
Capítulo VI. De la actividad pesquera	151
Capítulo VII. Campamento pesquero Isla Contoy	152
Capítulo VIII. Capacidad de carga para las actividades turístico-recreativas... ..	153
Capítulo IX. De la subzonificación.	153
Capítulo X. De las prohibiciones	154
Capítulo XI. De la inspección y vigilancia.	155
Capítulo XII. De las sanciones	155
9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL	157
Metodología.	157
Características del POA	158
Proceso de definición y calendarización	158
Seguimiento y Evaluación del Programa Operativo Anual	159
10. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD	161
Proceso de Evaluación de la Efectividad del Programa de Manejo	161
11. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	163
12. ANEXOS	169
PARTICIPACIÓN	211

1. INTRODUCCIÓN

El presente Programa de Manejo constituye el instrumento de planeación y regulación basado en el conocimiento de la problemática del área, los recursos naturales y el uso de los mismos dentro del Parque Nacional Isla Contoy (PNIC). Este documento plantea la organización, jerarquización y coordinación de acciones que permitirán alcanzar los objetivos de creación del Área Natural Protegida. Por esta razón, el Programa es concebido como una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta a las condiciones del PNIC, en un proceso de corto, mediano y largo plazo, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad que para el área se establecen.

Este documento presenta los antecedentes de conservación del Parque Nacional Isla Contoy, definiendo además su situación actual y problemática, haciendo énfasis en la relevancia ecológica, científica, educativa, recreativa, histórica y cultural, las atribuciones

de las dependencias relacionadas y las implicaciones de su protección a distintos niveles, así como los objetivos de su creación.

Lo anterior da pie a la sección Subprogramas y Componentes, que constituyen el apartado de planeación del presente Programa de Manejo, en los cuales se atiende la problemática del área, bajo las siguientes seis líneas estratégicas: Protección, Manejo, Restauración, Conocimiento, Cultura y Gestión, estableciéndose los objetivos y estrategias de manejo para cada uno. A su vez, los subprogramas tienen componentes que plantean objetivos específicos, así como actividades y acciones a desarrollar por parte de la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy, a fin de cumplir los objetivos de cada componente en los plazos programados.

En el capítulo de Subzonificación del Programa de Manejo se delimitan las subzonas correspondientes en las cuales

se establecen las actividades permitidas y no permitidas para cada una de ellas, en concordancia con el apartado denominado Reglas Administrativas, a las que deberán sujetarse las obras y actividades que se realicen en el PNIC, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Asimismo, en el capítulo siguiente, se ofrece una guía para la elaboración, calendarización, seguimiento y evaluación del Programa Operativo Anual del ANP, que con fundamento en las actividades y acciones plasmadas en los Subprogramas y Componentes deberá fungir como el instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un año, y en el apartado Evaluación de la Efectividad se establece el proceso de evaluación del presente Programa de Manejo, a fin de que éste sea revisado en periodos de por lo menos cada cinco años.

Además contiene anexos, a los que el propio texto hace referencia entre los que se encuentra los listados de flora y fauna del ANP, así como la bibliografía consultada.

ANTECEDENTES DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, EN EL CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

En 1952 el Dr. Enrique Beltrán fundó el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR). Dicho Instituto fue hasta la década de 1980 la más importante organización privada encargada de promover el conocimiento, la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales en México.

Los estudios realizados por el IMERNAR sobre las aves acuáticas migratorias de la Península de Yucatán, reflejaron la importancia de Isla Contoy como sitio de anidación de numerosas especies de aves, por lo que impulsaron la publicación en el *Diario Oficial de la Federación* del Decreto que declaró Zona de Reserva y Refugio de la Fauna Nacional la Isla conocida con el nombre de Contoy o de Los Pájaros, situada en el Mar de la Antillas, cerca de la extremidad noreste de la Península de Yucatán el 8 de febrero de 1961, convirtiendo de esta forma a Isla Contoy en la primera Área Natural Protegida de la Península de Yucatán.

El 29 de octubre 1986 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie, en el cual se incluyen las playas ubicadas al este de la Isla Contoy, en el estado de Quintana Roo, con una longitud de 9.5 kilómetros, situada entre los paralelos 21°32'00"N 86°48'30"W y 21°28'40"N 86°48'10"W, en cuyo Artículo Noveno prohibía de manera total la pesca o captura de tortuga marina, por cualquier medio en una distancia de cinco millas marinas frente a la zona de refugio, durante la época de reproducción que diera a conocer la Secretaría de Pesca.

El 2 de febrero de 1998 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la

circunda, con una superficie total de cinco mil 126-25-95 hectáreas, que abrogó al diverso decreto de fecha 19 de enero de 1961, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de febrero del mismo año por el cual se estableció la Zona de Reserva Natural y Refugio de la Fauna “Isla Contoy”.

Ese mismo año, 1998, el Parque Nacional Isla Contoy fue reconocido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y por la organización estadounidense Bird Life International como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), quedando registrada con la clave SE-31. Sumándose a este esfuerzo de conservación, en 1999 se registró el campamento tortuguero del PNIC como unidad de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable ante la Dirección General de Vida Silvestre con la clave INE/DGVS/TM-034-Q. Roo.

En 2000 se creó la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la cual a partir de ese momento y hasta la fecha es la encargada de administrar dichas áreas. Durante ese año, la CONANP seleccionó al PNIC para ejecutar un plan maestro de autofinanciamiento que se llevó a cabo con apoyo de la Comunidad Europea y que incluía la rehabilitación

de las instalaciones de uso público, así como el equipamiento de éstas y la asesoría financiera que permitiera optimizar el manejo de los recursos de forma sustentable y autofinanciable.

En 2003 el Parque Nacional Isla Contoy fue registrado como el número 1323 en la lista de humedales RAMSAR (Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas), con el objetivo de preservar estos ecosistemas con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

Siguiendo la línea de sustentabilidad, en 2006 se mejoró y rehabilitó el sistema híbrido de energía renovable, así como el sistema de aprovechamiento de agua de lluvia y el de tratamiento de aguas residuales. Estas mejoras se realizaron con el financiamiento de la fundación alemana de nombre Lighthouse Foundation, a través de la asociación Amigos de Isla Contoy, A. C., que apoya la conservación del PNIC desde 1994.

2. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

OBJETIVO GENERAL

Conservar el ambiente natural de la Isla Contoy, regular las actividades que se realizan en ella y en el perímetro acuático circundante y establecer fórmulas racionales para el aprovechamiento de sus recursos pesqueros, bajo criterios de sustentabilidad, que hagan posible la compatibilidad de la conservación y el aprovechamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conservar el ambiente natural de Isla Contoy, como muestra

representativa de los ecosistemas insulares y marinos de la parte costera norte de Quintana Roo.

- Asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del PNIC regulando las actividades que se realizan en él.
- Asegurar el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas marinos favoreciendo prácticas de pesca sostenibles y tradicionales, así como el turismo de bajo impacto que hagan posible la compatibilidad de la conservación y el aprovechamiento.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE MANEJO

OBJETIVO GENERAL

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, las acciones y los lineamientos básicos para el manejo y la administración del Parque Nacional Isla Contoy.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

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

Manejo. Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del Parque Nacional Isla Contoy, a través de

proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

Restauración. Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del PNIC.

Conocimiento. Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Parque Nacional Isla Contoy.

Cultura. Difundir acciones de conservación del PNIC, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales, mediante la identidad, difusión y educación para

la conservación de la biodiversidad que contiene.

Gestión. Establecer las formas en que se organizará la administración del PNIC por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos

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

4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

LOCALIZACIÓN Y LÍMITES

El Parque Nacional Isla Contoy, de conformidad con su decreto de creación, se localiza en el municipio de Isla Mujeres, en el estado de Quintana Roo. De acuerdo con la información que obra en la Dirección del PNIC, el mismo se encuentra en la costa noreste de la Península de Yucatán, del faro de Contoy a la punta norte de Isla Mujeres hay 30 kilómetros, de la punta sur de Contoy a la punta norte hay 22.88 kilómetros; a 32.3 kilómetros de Cabo Catoche (distancia entre faros); a 50 kilómetros al norte del desarrollo turístico Cancún y a una distancia de 12.8 kilómetros de la costa noreste de la Península de Yucatán.

Además de encontrarse en el límite del Golfo de México y el Mar Caribe, Isla Contoy constituye el elemento más septentrional del Sistema Insular del Caribe en México y es el punto terminal del sistema arrecifal que bordea la costa oriental de la Península de

Yucatán, formando parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM). El PNIC está comprendido por tierra firme, pequeños islotes, lagunas interiores y porción marina.

De conformidad con lo previsto con el Artículo Primero del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de febrero de 1988, el polígono se inicia en el vértice 1 de coordenadas Y=2'369,453; X=524,788; partiendo de este punto con un rumbo astronómico calculado (RAC) de S 76°33'10" W y una distancia de 3 mil 655.20 metros se llega al vértice 2 de coordenadas Y=2'368,603; X=521,233; partiendo de este punto con un RAC de N 13°17'24" W y una distancia de 14 mil 024.60 metros se llega al vértice 3 de coordenadas Y = 2'382,252; X =

518,009; partiendo de este punto con un RAC de N 76°33'10" E y una distancia de 3 mil 655.20 metros se llega al vértice 4 de coordenadas Y = 2'383,102; X = 521,564; partiendo de este punto con un RAC de S 13°17'24" E y una distancia de 14 mil 024.60 metros se llega al vértice uno en donde se cierra el polígono con una superficie de 5 mil 126-25-95 hectáreas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-GEOGRÁFICAS

Relieve

La porción terrestre del PNIC presenta una forma alargada e irregular de norte a sur. Su longitud es de 8.75 kilómetros y su anchura varía de 20 metros en su extremo norte a 700 metros en su zona centro; la mayor parte de la isla presenta una superficie topográfica casi plana con alturas máximas de 12 metros.

La costa oriental es fundamentalmente rocosa, con playas más extensas cerca de la punta norte. Estas playas se encuentran expuestas al fuerte oleaje proveniente del mar abierto y a los vientos dominantes del sureste. Cerca de la punta sur se encuentra una extensa serie de dunas de arena caliza de altitud variable, siendo la parte más alta de 12 metros aproximadamente.

La costa occidental es más escabrosa y casi imposible de transitar a pie en su totalidad, ya que se encuentra cortada por las bocanas de tres lagunas. Esta costa presenta numerosas playas arenosas, entre las que destacan: Tortugas, Ixmapoit, Pájaros, Dunas del Norte, Garzas y Cocos. Las puntas norte y sur de la isla están formadas

por rocas calizas de bordes irregulares y fuertemente intemperizadas. Las playas del lado este presentan un oleaje fuerte e intenso y arenas que aparentemente son más gruesas. El fuerte oleaje proveniente del mar abierto hace variar la fisonomía de estas playas constantemente, provocando que porciones de gran amplitud pasen a ser partes estrechas y pedregosas. En contraposición, las playas de la costa oeste presentan un oleaje moderado, por lo cual su fisonomía no varía significativamente. La capa de arena de estas playas tiene también lugares donde existen afloramientos de roca y no presenta dunas, por lo que el terreno es casi plano.

Geología

Geológicamente, la Península de Yucatán, donde se encuentra el Parque Nacional Isla Contoy, es una estructura relativamente joven con un origen sedimentario, la cual se remonta a las formaciones rocosas del Mesozoico, sobre las cuales se han depositado arenas y estructuras de origen orgánico que han dado forma a una gigantesca loza caliza. Dicha loza empezó a ascender a pausas y retrocesos durante toda la era Cenozoica, hace unos 63 millones de años. En concreto, el PNIC se distingue por ser una de las porciones territoriales más recientes de la plataforma peninsular.

Los sedimentos de carbonatos son depositados en camas texturales más o menos de manera paralela a la línea de costa. La dispersión y deposición de arena y grava de carbonato del Holoceno está influida por varios factores interdependientes; entre los más importantes están los siguientes: 1) las

fuertes corrientes unidireccionales; 2) la topografía preholocénica; 3) las corrientes litorales; 4) las olas y los vientos; 5) los huracanes; y 6) la biota. Aparentemente las mareas juegan un papel menor en la acumulación de depósitos de arena en esta área. Siguiendo los patrones topográficos del área, las corrientes por huracanes parecen ser las que regulan en mayor medida el movimiento de las camas de sedimentos en esta zona (Ward y Wilson, 1974).

En la costa oriental la playa está formada con bermas y planicies que varían de cinco a 20 metros, un escollo de aproximadamente 30 centímetros y en la parte superior unas dunas que están descansando en diferente material acarreado. En la costa occidental las playas son pequeñas franjas angostas, compuestas de material fino de color blanco que más que arena es polvo calcáreo.

El PNIC, igual que todo el territorio peninsular, se caracteriza por la relativa uniformidad que presenta el sustrato geológico, en particular el manto rocoso más superficial. La porción terrestre del Parque Nacional Isla Contoy está constituida por dos tipos de rocas:

Tipo 1. Se distribuye a todo lo largo de la isla; es roca caliza de color blanco cremoso, que intemperiza a gris claro y gris cremoso. Presenta una estratificación de 15 a 30 centímetros; por la erosión muestra una pseudomicroestratificación debida a los procesos de sedimentación. Se clasifica como una roca sedimentaria marina de plataforma, donde los oolitos fueron desarrollados a partir de fragmentos orgánicos. En la punta sur y en

partes de la zona occidental encontramos este mismo tipo de roca, pero carente de estratificación y localizada en pequeños acantilados. En la costa occidental se localizan afloramientos de ese mismo material con estratificación cruzada, lo cual indica los movimientos efectuados en la zona interior del arrecife.

Tipo 2. Aflora en la zona central y oriental de la isla, siendo una caliza compacta de color café clasificada como una calcilita, con presencia de lodo calcáreo, calcita, cuarzo alóctono y cuarzo autóctono. Este tipo de roca se encuentra subyaciendo al tipo de roca tipo 1 y está en su mayoría bajo el agua. En la costa oriental las rocas están expuestas a la erosión de las olas, que van disgregando y disolviendo la roca, por lo que quedan expuestos los materiales biológicos que componían el antiguo arrecife.

Geomorfología y suelos

Desde el punto de vista geomorfológico, el estado de Quintana Roo forma parte de la gran provincia fisiográfica, denominada Llanura Costera del Atlántico Norte, la cual se extiende por toda la costa del Golfo de México desde el este y el sur de Estados Unidos de América hasta la Península de Yucatán.

Los suelos de las islas del Caribe Mexicano no han sido muy estudiados, por lo que sus características se explican con base en las descripciones efectuadas por Aguilera (1958), para la porción continental de la Península de Yucatán, mismas que corresponden exactamente con las encontradas en el PNIC, los cuales se pueden considerar como poco evolucionados debido a que son muy

delgados, de tipo arenoso-pedregoso, carentes de materia orgánica acumulada y descansan sobre un lecho de roca calcárea, que en ocasiones presenta un área considerable de afloramiento. Los suelos han sido agrupados de acuerdo con la microtopografía que presenta la isla; así, los de tipo litosol y regosol se distribuyen hacia la porción más elevada, mientras que los de tipo gleysol hacia la parte más baja y sujeta a periodos de inundación.

Existe una perfecta combinación de los factores que condicionan la distribución de las especies; por tanto, los suelos delgados y poco evolucionados soportan una vegetación de baja altura, con individuos de poca talla. De acuerdo a esto, la vegetación dominante en el Parque Nacional Isla Contoy son los matorrales costeros en sus diferentes variantes y el manglar. La presencia de un bajo número de especies, pero un alto número de individuos constituidos con espinas, así como un alto número de especies caducifolias se relacionan fuertemente también con el clima del área, caracterizado por una época prolongada de estiaje, durante los meses de marzo a julio.

Las características generales de los diferentes tipos de sustrato que se encuentran en el Parque Nacional Isla Contoy son las siguientes:

Roca madre y litosol-calcárico. El sustrato que soporta la isla, también denominado roca madre, es de origen calcáreo. Contiene pedazos de conchas y corales, con porcentajes variables en 77-93 por ciento de carbonato de calcio, así como cantidades variables de óxidos

e hidróxidos de hierro, arcilla, feldspatos y contenido variable de materia orgánica. Este tipo de suelo se encuentra circundando la mayor parte de la isla y generalmente se combina con los suelos de tipo regosol-calcárico. Son suelos que son ligeramente alcalinos y poseen un buen grado de fertilidad. Las áreas donde son particularmente abundantes son el lomo costero al occidente de la Laguna de Puerto Viejo y en el norte de la isla, hacia las inmediaciones del faro.

Regosol-calcárico. Se origina de un sustrato geológico joven, procedente del litoral coralífero. Presentan una combinación de material arenoso de grano fino y grueso, a veces son pedregosos y con una gran acumulación de pedacería de moluscos y corales. Estos suelos cubren algunas áreas del cordón litoral hacia el oriente de la isla, principalmente en área donde se interrumpe la roca madre, para dar paso a playas arenosas. En la parte occidental se presentan en el sur de la isla, en las playas Pájaros y Cocos, así como en las ubicadas frente a la estación de campo del Parque Nacional Isla Contoy.

Gleysol-mólico y eútrico. Se caracterizan por ser suelos salinos, con una gran acumulación de limo y carbonato de calcio. Los suelos tipo gleysol, o denominados suelos de marisma, por estar sujetos a inundación continua, ya sea por la acción de la marea o por la acumulación del agua de lluvia, están representados en todas las zonas de manglar, presentándose los de color pardo-claro hacia la zona de las Pajareras (Central, Norte y Laguna Muerta). Tienen una profundidad de 80 centímetros.

Clima

Dado que en el Parque Nacional Isla Contoy no existen estaciones meteorológicas, la información climática se toma de la porción continental más cercana al PNIC, toda vez que es donde se encuentran las estaciones más cercanas al Área Natural Protegida. En este sentido, Isla Contoy presenta el subtipo climático Aw0, que es el más seco de los cálidos subhúmedos con régimen de lluvias de verano. Tiene una temperatura media anual de 26.6 grados centígrados, con una variación de la media mensual entre el mes más frío y el más caliente, menor de cinco grados centígrados, por lo que es isotermal. El mes menos caluroso es enero y el más cálido puede caer antes o después del solsticio de verano, es decir, durante los meses de mayo, junio, julio o agosto.

Entre los factores climáticos que inciden directa o indirectamente se encuentran las depresiones tropicales y los ciclones, que se manifiestan durante los meses de junio a noviembre, ya que la Península de Yucatán, donde se encuentra el Parque Nacional Isla Contoy, se halla cerca de cuatro regiones matriciales de huracanes: el Golfo de Tehuantepec, la Sonda de Campeche, el Caribe Oriental y la Región Atlántica.

Las temperaturas medias anuales para el periodo de 1991 a 2006 fueron de 26.9 a 28.1 grados centígrados y la temperatura anual media fue de 27.4 grados centígrados. Las temperaturas medias extremas fueron de 17.6 grados centígrados la mínima y de 37.6 grados centígrados la máxima. Durante este periodo la temperatura más baja fue de

9.5 grados centígrados y se registró en marzo de 1996, mientras que la más alta se presentó en agosto de 2003, con 41.5 grados centígrados.

En cuanto a la precipitación pluvial, el promedio anual es de mil 380.9 milímetros. El año de mayor precipitación fue 2005, pues se registraron 2 mil 001.5 milímetros de lluvia; mientras que en 2004 se presentó la menor precipitación pluvial, siendo de mil 026.3 milímetros. De acuerdo con los datos, la mayor precipitación mensual se presenta generalmente en el mes de octubre, el cual tiene un promedio de 275.2 milímetros de lluvia; mientras que abril es el mes en que se registra la menor precipitación mensual promedio, con un registro de 31.8 milímetros.

La época de lluvias comprende los meses de mayo a octubre, aunque algunas ocasiones llegan a prolongarse hasta noviembre por acción de los ciclones tropicales. La temporada seca del año engloba de noviembre a abril, pudiéndose dividir esta época en dos subperiodos: el primero va de noviembre a febrero, el cual es llamado época de nortes y está determinada por las masas de aire y nubes con vientos provenientes del norte con rachas violentas y temperaturas bajas; el segundo periodo corresponde a la sequía, que va de febrero a abril.

El sistema de vientos dominantes tiene dos componentes principales durante el año. La primera y más importante para la región se presenta durante la primavera y el verano, cuando dominan los vientos del sureste, con una fuerte influencia de vientos del este, producto del desplazamiento hacia el norte tanto

de la Zona Intertropical de Convergencia como de la Zona Subtropical de alta presión, causando lluvias en verano y en parte del otoño, en el que la influencia ciclónica se recibe con mayor intensidad, reforzándose el movimiento y vigor de los vientos del sureste y del este. A fines del otoño y principios de invierno el componente principal de los vientos se invierte y tienen influencia las masas de aire frío del norte conocidos como nortes.

Los vientos del sureste predominan en primavera-verano (22.7 por ciento), registrando velocidades medias más altas de 9.8 kilómetros/hora, y los del este (20.9 por ciento), con velocidades medias de 8.5 kilómetros/hora. Los vientos del noreste predominan en parte del otoño y todo el invierno (40 por ciento), con velocidades medias de 3.2 kilómetros/hora. Los vientos del noreste predominan durante la primavera (13.6), con velocidades medias de 7.9 kilómetros/hora. Se estima que se presentan más de 300 días con viento al año.

Hidrología

De acuerdo con las cartas hidrológicas del INEGI (Carta hidrológica de aguas superficiales y aguas subterráneas: CANCUN F16-8 1:250 000, 1984), el Parque Nacional Isla Contoy está enclavado en la Región Hidrológica 32, denominada Yucatán Norte de la vertiente oriental. Dicha región está formada por rocas calcáreas y arrecifes que manifiestan disolución originada por permeabilidad alta, y que por sus características estructurales, morfológicas y potencia restringida de los estratos no es posible la formación de acuíferos.

El Parque Nacional Isla Contoy no cuenta con cuerpos de agua dulce y carece de corrientes superficiales ya que su pequeño tamaño y alta permeabilidad presentan una gran facilidad de infiltración del agua de lluvia al subsuelo, llegando con relativa facilidad al mar. Se considera que existe un buen drenaje superficial hacia las lagunas interiores y hacia el mar, con un coeficiente de escurrimiento de cero a cinco por ciento. El drenaje vertical también se considera eficiente y está basado en el recorrido vertical que efectúa el agua de lluvia hasta entrar en contacto con un horizonte de agua salada y su escape hacia el mar.

Dentro del PNIC existen siete cuerpos interiores de agua salada que, de acuerdo con información de la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy, en conjunto ocupan una superficie de 8.18 hectáreas. También existen cuerpos de agua temporales o eventuales, que son depresiones desprovistas de vegetación; se inundan en temporada de lluvias o con mareas muy altas. Alrededor de los cuerpos de agua se encuentra una zona inundable cubierta en su mayor parte por manglar, principalmente mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle negro (*Avicennia germinans*), especies amenazadas de conformidad con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Las siete lagunas principales, en dirección de norte a sur, son las siguientes:

- 1. Laguna Norte**, es la segunda en extensión de la isla, se encuentra comunicada por una boca de aproximadamente ocho metros de anchura, profunda y bordeada de rocas calizas; las aguas del interior por lo general son someras y de regular transparencia. En la franja sur, oculto por tupidos manglares, se encuentra un canal que la comunica con la laguna denominada Pajarera Norte.

una profundidad promedio de 2.62 metros. Las aguas en las cercanías de la boca son transparentes, volviéndose más turbias conforme se alejan de ésta, debido probablemente al guano de las aves que fertiliza sus aguas y al pobre recambio del agua por mareas. Presenta mayor salinidad en la porción norte de la laguna (36.8 partes por mil). El pH es estable en toda el área de la laguna. Presenta mayor biomasa fitoplanctónica que las lagunas continentales en época de lluvias. La alta concentración de fitoplancton en esta laguna provee alimento a una gran cantidad de peces, que a su vez son presa de las aves que anidan en los mangles circundantes (Sima-Morales, 2004).
- 2. Pajarera Norte**, es una laguna de regular tamaño, de aguas profundas de color café verdoso, con una fuerte eutroficación producida por el guano de las aves que anidan en sus riveras y la materia orgánica en descomposición que proviene de los manglares circundantes.
- 3. Laguna Muerta**, se encuentra en proceso de desecación y destaca por una gran cantidad de troncos de mangle muerto en pie. En la fotografía aérea tomada en Contoy hace 34 años, este manglar se encontraba vivo y la laguna formaba dos cuerpos de agua unidos por un canal. Actualmente ha disminuido su comunicación con la Pajarera del Norte por azolve y se encuentra en un estado continuo de desecación y muerte del manglar, por el proceso de hipersalinización que sufren los suelos.
- 4. Laguna de Puerto Viejo**, es la de mayor extensión en la isla; tiene una longitud aproximada de seis kilómetros, presenta una amplia boca de 500 metros de anchura y tres islotes en su interior; la laguna tiene
- 5. Pajarera Central**, ésta se encuentra contigua a la estación de campo del Parque Nacional Isla Contoy, se comunica al bajo por un canal que cruza el mangle. Este canal es de menor extensión que el de la Pajarera del Norte, más amplio y fácil de transitar. Las aguas de esta laguna son relativamente claras en las cercanías del canal, pero turbias y café en la parte este, con fuerte eutroficación.
- 6. Laguna de las Garzas**, se encuentra situada cerca de la costa oeste de la punta sur de la isla; contiene aguas someras y turbias, bordeada por manglares, excepto en un extremo donde se encuentra roca caliza.
- 7. Pajarera Sur**, tiene un tamaño regular, de aguas someras y turbias, se encuentra totalmente bordeada por manglares. Recibe influencia por

parte de mareas altas y numerosas filtraciones a través del mangle.

Calidad del agua

Durante 2010 el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) realizó un estudio de calidad del agua en cinco estaciones de muestreo. En cada una de

las estaciones se colectaron muestras en la superficie (menos de un metro) para el análisis de los siguientes parámetros: enterococos, pH, conductividad, sulfatos, cloruros, amonio, nitratos, fosfatos y silicatos. De igual forma se determinó la transparencia y las concentraciones de clorofila. Los resultados obtenidos en el estudio se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1.

Estación de muestreo	Parámetros bacteriológicos		Parámetros físico-químicos y nutrientes						
	Enterococos (NMP/100 ml)		Temperatura (grados centígrados)	PH	Conductividad (mS/cm)	Transparencia (m)	Profundidad (m)	Alcalinidad (mg/L)	
Ixlaché (boya 2)	<1.0		29.0	8.1	55.5	3.0	3.0	120	
Laguna de Puerto Viejo	<1.0		29.6	7.9	55.1	2.5	2.5	120	
Campamento de pescadores	1.0		29.7	8.0	54.6	1.5	1.5	120	
Faro o campamento armada	12.2		29.6	8.1	55.3	2.5	3.0	118	
Muelle (estación de campo)	12.6		29.8	8.0	52.4	1.5	1.5	120	

Fuente: Hernández Terrones et al., 2010.

Estación de muestreo	Parámetros físico-químicos y nutrientes							
	Sulfatos (mg/L)	Cloruros (mg/L)	Clorofila a (mg/m ³)	N-NO3 uM	N-NO2 uM	P-PO4 uM	Oxígeno dis (mg/L)	
Ixlaché (boya 2)	2,764.21	22,434.66	<LDM	2.258	<LDM	<LDM	5.48	
Laguna de Puerto Viejo	2,806.32	23,427.34	0.589	<LDM	<LDM	<LDM	5.53	
Campamento de pescadores	2,890.53	23,625.88	0.589	0.3871	<LDM	<LDM	5.22	
Faro o campamento armada	2,837.89	24,221.49	0.122	2.258	<LDM	2.285	5.46	
Muelle (estación de campo)	2,701.05	22,633.20	3.293	1.016	<LDM	0.042	5.19	

Fuente: Hernández-Terrones et al., 2010.

La profundidad máxima en cada uno de los sitios de monitoreo fue de tres metros y la mínima de 1.5 metros. Por otra parte, la transparencia fue total, a excepción de la estación del Faro, donde llegó a 2.5 metros. En relación a la temperatura (29 grados centígrados a 29.8 grados centígrados) y el pH (7.9-8.1), no presentaron variaciones significativas en los diversos sitios, estando dentro del rango normal para aguas marinas y acordes a la temporada de verano en la que se realizó el muestreo (agosto). Por otra parte, las concentraciones de sulfatos en los diferentes sitios se encuentran entre 2 mil 701 y 2 mil 890 miligramos/litro, y los cloruros (22 mil 435 a 24 mil 221 miligramos/litro), las cuales corresponden a los valores normales para agua de mar para ambos parámetros (Hernández Terrones et al., 2010).

Los valores de clorofila van de < LDM (Ixlaché) a 3.293 miligramos/metro cúbico (estación de campo). La mayor productividad corresponde, como se mencionó anteriormente, al sitio denominado estación de campo. La distribución de la clorofila y de la producción fitoplanctónica, tanto en aguas oceánicas como costeras, se vincula directamente con características de estratificación y mezcla en la columna de agua, el espesor de la capa eufótica y la disponibilidad de los nutrimentos (Hernández Terrones et al., 2010).

Las densidades de enterococos fecales (< 1.0 a 12.6 determinación

del número más probable (NMP)/100 mililitros) se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos (< 200 NMP/mililitros), de los Criterios Ecológicos de Calidad de Agua (CE-CCA-001/89), y dentro de los criterios para la calidad del agua de mar en playas para uso recreativo establecidos en la NMX-120-SCFI-2006, que establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas (0-100 enterococos NMP/mililitros). Las densidades superiores corresponden al sitio denominado Faro o Campamento de la Armada (12.2 NMP/100 mililitros) y en el muelle o estación de campo (12.6 NMP/100 mililitros) (Hernández Terrones et al., 2010).

Por otro lado, el Instituto de Investigaciones en Materiales, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), realizó una evaluación de la contaminación ambiental en el Parque Nacional Isla Contoy mediante la presencia de metales pesados en hojas de pasto marino o pasto de la tortuga (*Thalassia testudinum*). La técnica utilizada en los análisis fue la espectroscopia de absorción; los muestreos se realizaron de 2004 a 2007 (Martínez y Bonilla, 2007).

Los datos de dicho estudio mostraron una alta concentración de metales pesados acumulados en el pasto marino, particularmente hierro y cadmio, cuyos resultados se presentan en la Tabla 2:

Tabla 2. Concentración de metales pesados en pastos marinos

Metal pesado	Concentración obtenida (ppm)		Valor de referencia en zonas contaminadas (ppm)	Descripción
	Min.	Máx.		
Plomo	1.8	7.8	8.7	Los niveles más altos se detectaron en octubre de 2005; representan la concentración acumulada en los meses de lluvias (julio, agosto y septiembre), en los que el transporte de plomo y otros contaminantes es mayor
Cromo	2	7.6	4	Durante enero de 2007 se obtuvieron valores superiores a las siete partes por millón, pero no se considera representativo, ya que refleja los efectos de la época de huracanes
Cadmio	0.65	125	1.2	En general, los valores de cadmio se mantuvieron por debajo de los parámetros permisibles. Los datos de enero de 2007 mostraron un alarmante incremento, que puede deberse a un aporte momentáneo de cadmio, probablemente de alguna descarga de residuos contaminados
Hierro	20	370	62.5	En general se presentaron concentraciones de hierro mayores al valor de referencia. Los valores más altos se presentaron en enero de 2007, reflejando probablemente el efecto de los huracanes
Mercurio	0.08	0.19	N.E.	En la Península de Yucatán no existen fuentes metálicas naturales, por lo que la simple presencia de mercurio indica una alteración en el ecosistema

Fuente: Martínez y Bonilla, 2007.

Oceanografía

La plataforma continental en la Península de Yucatán comprende la mayor extensión registrada en los mares mexicanos; se extiende más allá de las 100 millas náuticas en la costa norte de Progreso. Este extenso banco submarino termina hacia el oriente, en un cantil que corre en dirección sureste-noreste, aproximadamente al norte de Cabo Catoche, formando el borde occidental del Canal de Yucatán. En contraste, en el margen caribeño de la península, la plataforma continental es una de las más estrechas del país, presentando una anchura de aproximadamente 3.5 kilómetros.

De acuerdo a la información disponible, el fondo marino del área presenta pocos accidentes topográficos, con excepción de las formaciones de origen coralino (Logan, 1969). La franja marina que rodea la porción terrestre del Parque Nacional Isla Contoy es muy somera y de pendiente suave; la máxima profundidad que se puede encontrar es de 10 a 12 metros. Destaca la presencia de un desnivel o “escalón” de aproximadamente dos metros. El extremo sur del PNIC continúa con una cresta arrecifal, llamada Arrecife Ixlaché. Esta estructura es típicamente un arrecife bordeante, semejante a los desarrollos arrecifales del norte del estado.

El Parque Nacional Isla Contoy se encuentra en la frontera de dos mares: el Mar Caribe y el Golfo de México. A primera vista podría suponerse que la zona debería presentar características propias de ambos mares; sin embargo, la significativa influencia que la corriente de

Yucatán ejerce sobre la zona determina que esto no sea así. De esta forma, las aguas que se encuentran sobre la plataforma en el área provienen en su mayoría de la Corriente de Yucatán (Molinari y Cochrane, 1972).

De acuerdo con Merino (1986), las corrientes oceánicas del Caribe Mexicano tienen un flujo con dirección norte, las cuales continúan y eventualmente forman parte de la corriente de Yucatán hasta alcanzar el Golfo de México. Así también se han registrado contracorrientes de menor intensidad. Los vientos alisios (sur-sureste) son dominantes durante la mayor época del año, excepto durante el invierno, cuando se registran fuertes vientos del norte. El régimen de mareas es semidiurno, con un corto rango de variación (0.24 metros) (Instituto de Geofísica, 1991).

El flujo dominante de las corrientes marinas cercanas al Parque Nacional Isla Contoy es desde oeste-noreste hasta arribar a las costas de Yucatán. Al sur de Isla Cozumel, el núcleo de la corriente tuerce hacia el norte y se alinea con la costa para dirigirse hacia el canal de Yucatán, formando la corriente del mismo nombre. Dado que por el canal de Yucatán sale prácticamente toda el agua superficial que entra del Caribe, aquí se alcanzan velocidades muy altas, que llegan a ser superiores a los cuatro nudos a una distancia de 35 a 55 kilómetros al este de Cabo Catoche. A partir de este punto, la corriente vuelve a cambiar de dirección hacia el noreste, tendiendo a alinearse con el borde de la plataforma continental, aunque su posición exacta cambia a lo largo del año (Gómez-Pompa y Dirzo, 1995).

PERTURBACIONES NATURALES

Las perturbaciones naturales son procesos que modifican patrones espaciales y temporales de composición de especies y estructura, así como la dinámica y funcionamiento de los ecosistemas (Salazar-Vallejo, 2002). En el PNIC las perturbaciones naturales están dadas principalmente por los nortes y huracanes.

La temporada de huracanes en el estado de Quintana Roo está considerada

desde el 1 de mayo hasta noviembre; sin embargo, son más frecuentes durante la última parte del verano y comienzo del otoño (agosto-octubre e incluso noviembre). Al terminar la temporada de huracanes comienza la de nortes, la cual se prolonga hasta febrero.

Las depresiones y tormentas tropicales, así como los huracanes que han impactado fuertemente y de forma directa al Parque Nacional Isla Contoy son los siguientes (Tabla 3):

Tabla 3. Ciclonés tropicales que impactaron a México de 1970 a 2008

Año	Nombre	Categoría de impacto	Lugar de entrada a tierra o costa más cercana	Estados afectados	Periodo (inicio-fin)	Vientos máximos en impacto (km/hora)
1988	Keith	TT	Cancún, Q. Roo	Q. Roo	17-24 Nov	110
	Gilbert	H5	Pto. Morelos, Q. Roo	Q. Roo, Yuc., Tamps., N. L., Coah.	8-20 Sep	287
2002	Isidore	H3	Telchac Puerto, Yuc.	Q. Roo, Yuc., Camp.	14-26 Sep	205
2005	Emily	H4	20 km al norte de Tulum, Q. Roo	Q. Roo, Yuc., Tamps., N. L.	10-21 Jul	215
	Wilma	H4	Cozumel-Playa del Carmen, Q. Roo	Q. Roo, Yuc.	15-25 Oct	230

Fuente: <http://smn.cna.gob.mx>

CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Vegetación marina

En el PNIC se tienen registradas 86 especies de algas, de las cuales las más abundantes son las del género *Chlorophytas* (algas verdes),

representadas con 40 por ciento, seguidas de las del género *Rhodophytas* (algas rojas), con 36 por ciento, y finalmente las del género *Ochrophytas* (algas cafés) con 24 por ciento. El género mejor representado es *Caluerpa*. Las ocho especies de algas que contribuyen con un mayor porcentaje de cobertura en orden de importancia son el alga café (*Dictyota*

cervicornis), el alga verde (*Halimeda tuna*), el alga café (*Sargassum fluitans*), el alga roja (*Galaxaura marginata*), el alga café (*Dictyopteris jamaicensis*), el alga verde (*Ulva lactuca*), el alga verde (*Halimeda opuntia*) y el alga café (*Dictyota bartayresiana*).

Dentro del Parque Nacional Isla Contoy se han identificado tres especies de pastos marinos pertenecientes a dos familias. En el sotavento de la isla se encuentran dos diferentes conglomerados de pastos marinos que constituyen zonas importantes de forrajeo para las tortugas marinas, principalmente la ubicada en la parte centro y sur de la isla. El primer conglomerado está predominado por pasto marino, hierba del manatí (*Syringodium filiforme*), y el otro está dominado por pasto marino o pasto de la tortuga (*Thalassia testudinum*), que muchas veces se encuentra asociado a algas calcáreas.

En cuanto a la distribución de la vegetación marina del PNIC, existen grandes diferencias en abundancia y diversidad de especies entre las costas oriental y occidental. En el lado este la vegetación es escasa, estando representada principalmente por algas pardas. Por el contrario, en la costa oeste se presentan grandes extensiones de ceibadal, que cubren la parte sublitoral, compuesta en su mayoría por pasto marino o pasto de la tortuga (*Thalassia testudinum*), que mantiene una serie de comunidades, entre las cuales se encuentran las algas verdes y las algas pardas (Reyes y Saenz, 1989).

Flora terrestre

El PNIC contiene especies vegetales representativas de la flora del estado de Quintana Roo; debido a que la isla no ha sido habitada permanentemente, la cubierta vegetal no ha sido modificada, por lo que se pueden encontrar muchas especies de plantas que originalmente crecían en Cancún y que debido al desarrollo de complejos turísticos fueron desplazadas o sustituidas por flora exótica.

La flora del Parque Nacional Isla Contoy se constituye fundamentalmente de angiospermas y representa cerca del 20 por ciento de la flora insular registrada para las islas del Caribe Mexicano, tomando en consideración las 542 especies reportadas para Isla Cozumel, que es el centro de mayor diversidad. Por otro lado, la flora presente se puede considerar de tipo arbustivo, debido a que la mayoría de las especies alcanzan muy poca talla.

El listado de flora terrestre del PNIC está compuesto por un total de 85 especies y 43 familias botánicas. Los géneros mayor representados son *Capparis*, *Sideroxylon*, *Chamaesyce* y *Cyperus*.

Los tipos de vegetación del PNIC se distribuyen a manera de bandas, cuya amplitud es variable y se corresponden con los diferentes tipos de sustrato. La orientación de estas bandas es de norte a sur y las especies que en ellas se distribuye integran un complejo

mosaico de vegetación, donde se da toda una gama de combinaciones entre las especies. Existen dos tipos de vegetación principales en el PNIC:

Vegetación de duna costera. Este tipo de vegetación se divide en diferentes asociaciones. Los factores determinantes para subdividir las diferentes asociaciones son: la microtopografía, la naturaleza y profundidad del sustrato, así como las especies dominantes, mismas que a pesar de que se distribuyen de manera azarosa siempre caracterizan la vegetación dominante. Las asociaciones presentes en el PNIC pertenecientes a la vegetación de duna costera son las siguientes:

- a. **Vegetación pionera.** Se distribuye muy cerca de la línea costera, presenta especies de hábitos herbáceos y rastreros (40-50 centímetros de altura), y hojas suculentas y tolerantes a la elevada salinidad. Es una comunidad inestable y sujeta a las modificaciones que se puedan presentar por los cambios de marea. Su hábitat comprende la porción arenosa de la playa (entre los tres y 10 metros de amplitud), y sus especies predominantes son margarita de mar (*Ambrosia hispida*), cardo (*Cenchrus incertus*), xukul (*Sesuvium portulacastrum*), entre otras.
- b. **Halófilas costeras.** Se distribuyen en la porción alejada del mar y cubren la mayor extensión de la costa oriental de la isla; se presentan en suelos de tipo arenoso y muy profundos, y las especies predominantes son frijol de playa (*Canavalia rosea*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), lirio

de mar (*Hymenocallis littoralis*), cedro de bahía (*Suriana maritima*), entre otras.

- c. **Matorral costero.** Esta asociación se puede subdividir en cuatro subasociaciones, las cuales son:

- I. **Matorral costero con ts'its'ilché (*Gymnopodium floribundum*) y nopal (*Opuntia stricta*).** Esta subasociación se presenta hacia la porción norte de la isla en las inmediaciones del faro, donde las especies se distribuyen de manera azarosa y en ocasiones se integran grandes manchones uniespecíficos. Las especies representativas son las plantas espinosas pitahaya anaranjada (*Acanthocereus pentagonus*) y nopal (*Opuntia stricta*), las cuales se encuentran en asociación con *Clerodendron ligustrinum*, *Cyperus planifolius* y *Pithecellobium keyense*.
- II. **Matorral costero con *Coccoloba uvifera* y *Cordia sebestena*.** Se presenta hacia la porción centro-sur de la isla en las inmediaciones de la estación de campo; se distribuye sobre un sustrato arenoso, de grano fino, profundo, que se eleva hasta los 10 o 15 metros sobre el nivel del mar. El matorral presenta una altura entre uno a tres metros; es sumamente denso y difícil de penetrar. Las especies presentes son pitahaya anaranjada (*Acanthocereus pentagonus*) y nopal (*Opuntia stricta*). Hacia los espacios abiertos se observa un gran

número de individuos de lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*).

III. Matorral costero con sustrato rocoso. Se presenta en la línea de costa, comprende casi en su totalidad la porción costera occidental de la isla, y está conformado por especies tolerantes a condiciones extremas de luz, salinidad y carencia de sustrato. Las especies presentes son tsooj (*Borrichia arborescens*), *Caesalpinia vesicaria*, uva de playa (*Coccoloba uvifera*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), esta última en categoría de amenazada de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

IV. Matorral costero con elementos de selva baja. Se distribuye en la porción occidental de la Laguna de Puerto Viejo. Esta comunidad se desarrolla sobre un lomo costero, entre los 10 y 15 metros sobre el nivel del mar. Las especies presentan una talla considerablemente menor a lo habitual (uno a tres metros de altura) y están representadas por xmuyche (*Sideroxylon americanum*), nopal (*Opuntia stricta*), be'eb (*Pisonia aculeata*) y *Pithecellobium keyense*.

d. Palmar con coco (*Cocos nucifera*).

Se distribuye en mayor medida en la porción sur de la isla y en menor medida en las inmediaciones de la estación de campo y del campamento pesquero al norte del PNIC. El palmar con cocotero se localiza en suelos arenosos, de grano fino, muy profundos y con poca materia orgánica acumulada. Esta comunidad presenta tres estratos: el arbóreo, donde la palma de coco es la especie dominante (de 10 a 12 metros de altura); un estrato arbustivo (de tres a seis metros de altura) donde las especies dominantes son uva de mar (*Coccoloba uvifera*), siricote (*Cordia sebestena*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), esta última especie en categoría de amenazada de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; y un estrato herbáceo con especies halófilas, como hawayche (*Ageratum littorale*) y *Cenchrus echinatus*.

e. Palmar con palma chit (*Thrinax radiata*).

Esta asociación se encuentra conformada principalmente por la palma chit (*Thrinax radiata*), especie enlistada en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, y se distribuye

en la zona centro de la isla, entre la Aleta Ocopatos y Playa pájaros.

Manglar. Este tipo de vegetación se divide en diferentes asociaciones, las cuales son:

- a. **Manglar mixto.** Se combina la presencia de los cuatro tipos de mangle: el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), todos ellos en categoría de amenazados de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. La distribución de esta asociación está totalmente restringida al área denominada Bocana, al sur de la estación de campo, sobre la costa occidental de la isla. Es una densa asociación que presenta una altura de 8 a 10 metros, que se desarrolla sobre suelos arenoso-fangosos color gris claro a pardo-grisáceo, y están permanentemente inundados por agua marina.
- b. **Manglar de franja con mangle rojo (*Rhizophora mangle*).** Presenta un área de distribución a manera de franja, sobre zonas permanentemente inundadas por agua de mar; la amplitud de la franja varía entre los cinco y 10 metros de anchura. Es una asociación uniespecífica, donde el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), especie amenazada de conformidad a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, es el elemento dominante. Se desarrolla sobre suelos humíferos, profundos y de color pardo oscuro. La altura de la asociación alcanza entre los tres y 10 metros y la talla de los individuos alcanza hasta 25-30 centímetros de diámetro.
- c. **Manglar con mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*).** Esta asociación presenta un área de distribución muy restringida, concentrándose en los dos montículos localizados a la entrada de la Laguna de Puerto Viejo y en el islote que existe dentro de ella. Se desarrolla sobre un sustrato rocoso, bañado por el agua de mar, donde los individuos alcanzan muy poca talla (dos a cuatro metros de altura).
- d. **Manglar con dominancia de mangle negro (*Avicennia germinans*).** Es el principal tipo de manglar que se distribuye a través de toda la isla, presentando su mayor extensión en los alrededores de la Pajarera Central, la Pajarera Norte y la Laguna Muerta. Se presenta sobre suelos profundos, limosos, de color pardo claro e inundados periódica o permanentemente. La altura del manglar varía entre cinco a 10 metros, los individuos presentan tallas de hasta 20 centímetros de diámetro.

- e. **Manglar de mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).** Esta asociación presenta un área de distribución restringida hacia el sur de la isla. Se presenta sobre un sustrato arenoso-fangoso, profundo e inundable durante la época de lluvias. En esta comunidad se aprecian dos estratos: el arbóreo, donde se observa una combinación del mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*); el manglar presenta una altura de entre tres y seis metros, y los individuos tienen entre 10 y 30

centímetros de diámetro. El estrato herbáceo está representado por *Spartina spartinae*, una gramínea amacollada de entre 0.5 y un metro de altura.

USOS DE LA VEGETACIÓN

Como en el caso de la palma de coco, muchas de las especies de plantas que se encuentran en el Parque Nacional Isla Contoy han sido tradicionalmente empleadas en el estado de Quintana Roo como alimento, medicina y materia prima para la construcción; a continuación se presentan los usos más comunes.

Especies con usos tradicionales

Especie	Nombre común	Medicinal	Tóxica	Comestible	Otros
<i>Ageratum littorale</i>	hawayche	X			
<i>Agave sisalana</i>	henequén			X	Fibra
<i>Ambrosia hispida</i>	margarita de mar	X			
<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro	X		X	
<i>Borrhchia arborescens</i>	tsooj	X			
<i>Bursera simaruba</i>	chaká	X			Maderable cerca viva
<i>Caesalpinia bonduc</i>	taray	X			
<i>Cakile lanceolata</i>	-	X			
<i>Canavalia rosea</i>	frijol de playa		X		
<i>Casuarina equisetifolia</i>	pino de mar	X			
<i>Cenchrus incertus</i>	cardo	X			Forraje
<i>Chamaesyce dioica</i>	-	X			
<i>Chrysobalanus icaco</i>	icaco	X		X	
<i>Coccoloba uvifera</i>	uva de mar	X		X	
<i>Cocos nucifera</i>	coco	X		X	Ornato, fibra, maderable
<i>Cordia sebestena</i>	siricote			X	Maderable
<i>Cyperus planifolius</i>	-				Ornato
<i>Ernodea litoralis</i>	pans'il	X			
<i>Eupatorium daleoides</i>	-		X		
<i>Guaiacum sanctum</i>	guayacán, palo santo	X		X	Maderable
<i>Jacquinia aurantiaca</i>	narajillo	X			Repelente de hormigas, jabón
<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	X			Curtido de pieles
<i>Lantana involucrata</i>	orégano de monte	X			
<i>Musa sp.</i>	plátano	X		X	

Especie	Nombre común	Medicinal	Tóxica	Comestible	Otros
<i>Opuntia stricta</i>	nopal			X	
<i>Portulaca oleracea</i>	verdolaga	X		X	
<i>Portulaca pilosa</i>	-	X		X	
<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo				Curtido de pieles
<i>Salicornia bigelovii</i>	-			X	Forraje
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	xukul			X	
<i>Strumpfia maritima</i>	-	X			
<i>Sporobolus virginicus</i>	-				Forraje
<i>Thalassia testudinum</i>	pasto marino, pasto de la tortuga				Forraje y fertilizante
<i>Thrinax radiata</i>	palma chit			X	Techos
<i>Tillandsia dasyliirifolia</i>	xchu	X			
<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	lavanda de mar			X	Ornato

Fauna

FAUNA MARINA

La diversidad de fauna marina del Parque Nacional Isla Contoy se debe principalmente a la interacción de tres ambientes diferentes: el Mar Caribe, el Golfo de México y las aguas frías provenientes del Canal de Yucatán. Esta mezcla de ecosistemas aporta los nutrientes necesarios para la proliferación de plancton en el área. Dicho fenómeno es conocido como “afloramiento y fertilización” y ocurre al norte del PNIC haciendo de éste una de las áreas más productivas en cuanto a biomasa planctónica de la Península de Yucatán. La gran cantidad de plancton favorece, a su vez, la presencia de importantes cardúmenes de peces pelágicos que son alimento para la gran variedad de aves marinas que habitan en la isla.

INVERTEBRADOS

La distribución de la comunidad bentónica en el Parque Nacional Isla Contoy se ve influida por el tipo de sustrato presente. En aquellos sitios donde el sustrato está formado principalmente por roca calcárea, la comunidad bentónica se caracteriza por la presencia de esponjas masivas e incrustantes, en el ANP se tienen registradas 34 especies agrupadas en 25 géneros y 20 familias, con especies como la esponja oreja de elefante (*Agelas clathrodes*), esponja hígado de pollo (*Chondrilla nucula*), esponja bola negra (*Ircinia strobilina*), entre otras.

En las zonas donde el sustrato es predominantemente arenoso o

consiste en grandes extensiones de pastos marinos, la fauna epibentónica está representada principalmente por varios grupos de equinodermos y algunos moluscos gasterópodos y bivalvos. En cuanto a los moluscos, en el PNIC se han registrado 109 especies pertenecientes a 65 géneros y 41 familias. Los géneros más representados son *Diodora*, *Echinolittorina* y *Strombus* (Villena, 1983; RAMSAR, 2003; y Salazar-Vallejo et al., 2008). La distribución geográfica de las especies de moluscos identificados en el área refleja la influencia de la corriente noroecuatorial que corre dentro del Caribe a través del Canal de Yucatán y que a su paso por las costas continentales e insulares transporta larvas y en ocasiones adultos hasta la Florida, Carolina del Norte y las Bermudas (RAMSAR, 2003).

Dentro de la criptofauna marina en el PNIC destacan por su abundancia, densidad y riqueza de especies los anélidos poliquetos. El género mayor representado es *Eunice* (Molina, 2003).

Entre los crustáceos marinos destaca, por ser un recurso de alto valor comercial, la langosta del Caribe (*Panulirus argus*), la cual es capturada y aprovechada desde tiempos remotos por pescadores de la zona. La pesca actualmente es regulada y permitida en el PNIC únicamente de julio a febrero. El manejo y protección de las zonas de captura son importantes para la conservación de este recurso, ya que en las inmediaciones del Parque Nacional Isla Contoy se presentan migraciones masivas de la langosta, también llamadas “corridas”, en los meses de noviembre a febrero. Dicha

migración ocurre específicamente en el área que se localiza entre el PNIC y la Cayería (González-Cano, 2007).

La cacerolita de mar (*Limulus polyphemus*) es otro crustáceo de gran importancia, ya que anida en el Parque Nacional Isla Contoy. Es considerado un fósil viviente debido a que se han encontrado ejemplares fósiles prácticamente idénticos a los actuales en rocas del periodo Ordovícico de 445 millones de años de antigüedad y actualmente se encuentra en peligro de extinción según la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Al extremo sur del PNIC existe una formación llamada “Ixlaché” que presenta abundantes parches coralinos de crecimientos masivos de escleractinios formados principalmente por coral montaña (*Orbicella annularis*) y cuerno de alce (*Acropora palmata*), esta última sujeta a protección especial de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA antes referida. En general, la comunidad coralina en este arrecife presenta una fuerte distribución en parches, obedeciendo esto principalmente a la disponibilidad de sustrato. En total se han registrado 56 especies de corales agrupados en 28 géneros y 13 familias. El género con más especies es *Eunicea*, mientras que las especies con mayor frecuencia, abundancia y cobertura son el coral estrella (*Siderastrea siderea*) y el coral mostaza (*Porites astreoides*) (Reyes y Saenz, 1989).

TIBURONES, RAYAS Y PECES

Los condricios están representados por seis especies de tiburones y ocho de rayas. Dentro del primer grupo se encuentra el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) especie en categoría de amenazada de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, la manta gigante (*Manta birostris*) y la raya águila (*Aetobatus narinari*) en la zona de surgencia, al norte del PNIC. Los meses de mayor avistamiento de tiburón ballena son julio y agosto; sin embargo, se ha logrado ver tiburones de abril a octubre. Según el estudio de Pimiento-Hernández, C. (2004), los tiburones ballena que frecuentan las cercanías del PNIC son individuos con tallas de cuatro a siete metros, los cuales aún no han alcanzado su madurez sexual.

En cuanto a los peces presentes en el Parque Nacional Isla Contoy, se han registrado un total de 257 especies, agrupadas en 148 géneros y 72 familias; el género mejor representado es *Haemulon*. Entre las especies dominantes por su densidad, biomasa y frecuencia se encuentran el bolín yucateco (*Floridichthys polyommus*), el cabezote (*Atherinomorus stipes*), el torito (*Acanthostracion quadricornis*), el molpichas (*Eucinostomus argenteus*), el pequeché (*Harengula jaguana*) y el “torito” (*Acanthostracion polygonia*), la especie denominada *Eucinostomus gula*, se le asigna el nombre común de “molpichas”.

Por otro lado, la ictiofauna del PNIC está integrada por un conjunto de especies con afinidades de tipo tropical y subtropical, encontrando algunas con amplia tolerancia a la salinidad, que también están presentes en ambientes dulceacuícolas, como mojarra (*Cichlasoma urophthalmus*) y *Garmanella pulcra*; también se encuentran especies típicamente arrecifales, como torito (*Acanthostracion quadricornis*), loro (*Sparisoma radians*), loro verde (*Sparisoma chrysopterum*), lora (*Sparisoma viride*) y loro labioazul (*Cryptotomus roseus*), especies marinas y de ambientes costeros, como los peces pipa (*Syngnathus floridae* y *Syngnathus louisianae*), así como habitantes de sistemas estuarinos ixtúm (*Urobatis jamaicensis*) y *Lagodon rhomboides* (Vega-Cendejas et al., 2000).

La investigación realizada por Vega-Cendejas y colaboradores (2000) reflejó diferencias entre las diversas zonas, en cuanto a densidad y abundancia de los peces. La Caleta Cocopatos registró la mayor densidad debido a la abundancia de bolín (*Floridichthys carpio*) y cabezote (*Atherinomorus stipes*), mientras que la mayor biomasa se presentó frente al campamento de pescadores por la presencia de bagres de gran tamaño. La mayor riqueza y diversidad se obtuvieron tanto en Playa de las Garzas como en la boca de la Laguna Central, debido a la mezcla de especies del Golfo con las arrecifales. Por el contrario, los valores más bajos de estos parámetros ecológicos se encontraron en punta sur, probablemente debido a las fuertes corrientes presentes en esa zona.

Algunas de las especies registradas tienen un alto valor pesquero, por ejemplo la barracuda (*Sphyraena barracuda*), el kánxik (*Lutjanus apodus*), el pargo mulato (*Lutjanus griseus*), el canané (*Ocyurus chrysurus*), la chabelita (*Anisotremus virginicus*), el chac-chi dorado (*Haemulon sciurus*) y el escribano (*Hemiramphus brasiliensis*), que es utilizado como carnada en la pesca deportiva y cuya captura es permitida en el PNIC, bajo continuo monitoreo desde 1996 (Morales y Salinas, 1988). La gran riqueza de especies se debe principalmente a las lagunas interiores presentes en el Parque Nacional Isla Contoy, ya que son zonas de crianza, protección, alimentación y reclutamiento de peces juveniles, por lo que proporcionan sustento al recurso pesquero de las zonas adyacentes (García-Hernández, 2001).

TORTUGAS MARINAS

Las tortugas marinas encuentran en las playas del Parque Nacional Isla Contoy un lugar propicio para desovar. Es por eso que el 29 de octubre de 1986 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Decreto por el que se determinan como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control, de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie, entre las que se incluyeron las playas de la Isla Contoy y, posteriormente en 1998 al decretarse como Parque Nacional, dichas playas de anidación se han protegido de la alteración antropogénica.

Las especies de tortugas marinas que anidan en el PNIC se encuentran

en peligro de extinción de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; las especies presentes son tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*), así como registros anecdóticos de tortuga marina laúd (*Dermochelys coriacea*), pero su presencia no ha sido confirmada por los monitoreos de los últimos 10 años.

Además de anidar en las playas del Parque Nacional Isla Contoy, las tortugas utilizan las zonas marinas adyacentes, dentro del polígono del Área Natural Protegida, para realizar el cortejo y apareamiento semanas antes de salir a desovar. Por otro lado, los ejemplares jóvenes se alimentan en los conglomerados de pastos marinos ubicados en la parte de sotavento de la isla. Las temporadas de anidación regulares para las tres especies son de abril a noviembre (Barajas-León, 2009).

Dentro del Parque Nacional Isla Contoy existen 15 playas arenosas, de las cuales 11 son utilizadas por las tortugas para anidar. La extensión total es de cinco kilómetros aproximadamente, siendo la playa Dunas del Norte la de mayor longitud. Las playas de mayor importancia se ubican en la parte este de la isla y son usadas principalmente por la tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*). La

tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*) es la única que anida en todas las playas, tanto las ubicadas en el lado este como en las del oeste (Barajas-León, 2009).

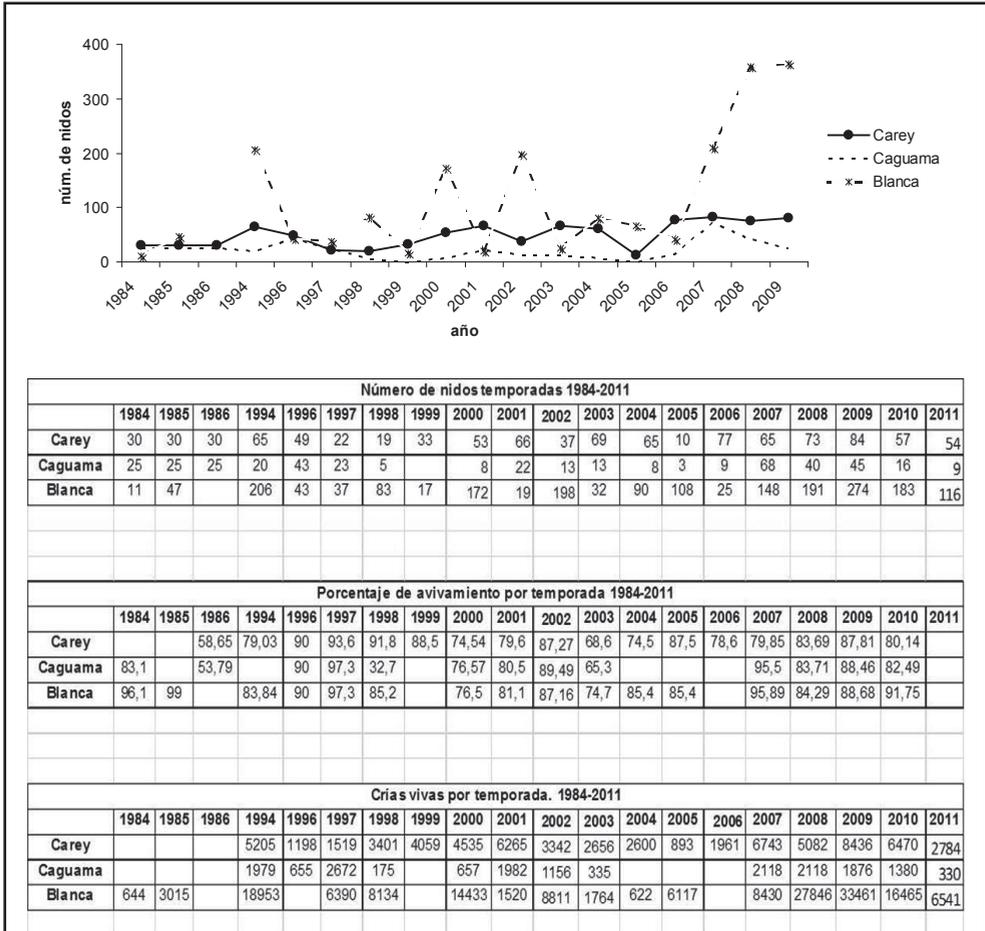
Para las tortugas marinas la influencia indirecta del ambiente de una playa dinámica tiene impacto en el éxito o fracaso de cada nido. Las tortugas marinas normalmente anidan en playas de gradiente elevado, lo que reduce la distancia que la tortuga debe recorrer a la línea de marea alta. Sin embargo, las playas de Isla Contoy tienen un dinamismo no tan marcado y erosión moderada, causado por lluvias, nortes y principalmente por las mareas que deslavan la línea de costa, con una pérdida significativa de nidos por inundación en condiciones naturales del PNIC (Ferrer, 2009). La tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) es la más afectada por estos eventos, ya que suele anidar en la zona baja de la playa, quedando sus nidos más expuestos a las inundaciones. Debido a esto, el éxito de eclosión de esta especie suele ser muy bajo; en la temporada 2006 fue de solo 40 por ciento, mientras que el de la tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*) y la tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*) es mayor de 80 por ciento (Rodríguez-Santos, 2008).

Los monitoreos de los últimos tres años reportan que la tortuga blanca es la más abundante de las tres; durante la temporada 2009 le correspondieron el 70 por ciento de los nidos; le sigue en número la carey y por último la caguama. En general, las poblaciones de tortugas

que anidan en el Parque Nacional Isla Contoy se han mantenido estables; en el caso de la tortuga blanca destaca la

recuperación de la especie, sobre todo en los últimos tres temporadas (Barajas-León, 2009) (Figura 1).

Figura 1. Comportamiento histórico de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en el Parque Nacional Isla Contoy



FAUNA TERRESTRE

Aun cuando la extensión terrestre del Parque Nacional Isla Contoy no es muy grande, la fauna terrestre ocupa un papel preponderante en este ecosistema

insular. Uno de los factores que favorecen la biodiversidad de este tipo de fauna es que el PNIC conserva su vegetación original; por otro lado, su condición insular favorece la presencia de especies y subespecies endémicas.

La ausencia de agua dulce en el Parque Nacional Isla Contoy limita la existencia de mamíferos y anfibios. En el primer caso se ha reportado la presencia ocasional de murciélagos en la zona de la estación de campo y la punta sur de la isla.

AVES

El PNIC es el principal sitio de anidación, refugio y alimentación de aves marinas del Caribe Mexicano.

El Parque Nacional Isla Contoy representa el sitio de anidación del pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*) más importante del litoral Atlántico desde Texas hasta Belice, así como importantes colonias de anidación del cormorán orejudo (*Phalacrocorax auritus*) y la fragata (*Fregata magnificens*). Estas tres especies son también las más abundantes en el PNIC.

Por otro lado, anidan aves rapaces como el gavilán pescador (*Pandion haliaetus*) y aves acuáticas como la espátula rosada (*Platalea ajaja*), la garceta verde (*Butorides virescens*) y la garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza o garza melnuda (*Egretta rufescens*); esta última especie sujeta a protección especial de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, y es una de las garzas más escasas de América del Norte, debido a que son particularmente sensibles a los desarrollos costeros.

Dentro del Parque Nacional Isla Contoy se han registrado 14 especies en categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, algunas se reproducen en el Parque Nacional Isla Contoy, como la golondrina marina menor, charrán mínimo o gaviotín (*Sterna antillarum*), sujeta a protección especial, y la paloma corona blanca (*Patagioenas leucocephala*), especie en categoría de amenazada; cabe mencionar que esta última solo anida en el PNIC y en Cozumel. Otras especies utilizan el PNIC como sitio de descanso y alimentación, para continuar posteriormente con su migración transgolfo, como el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), especie sujeta a protección especial de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA antes referida, el halcón esmerejón (*Falco columbarius*), el chipe de gorra negra (*Dendroica striata*) y el chipe atigrado (*Dendroica tigrina*).

Durante el invierno se han registrado 79 especies de aves migratorias, 50 residentes reproductivos, siete visitantes no reproductivos, tres reproductivos en verano y 10 vagrantes.

Entre las especies con distribución restringida se encuentran el bobo café (*Sula leucogaster*), que anida a su vez en el Arrecife Alacranes; el charrán sombrío (*Onychoprion fuscatus*), que es encontrado solo en pequeños islotes de coral a lo largo de la costa de Quintana

Roo; y la paloma aurita (*Zenaida aurita*), sujeta a protección especial enlistada en la NORMA OFICIAL MEXICANA referida, que tienen una distribución limitada a la zona costera de la Península de Yucatán y las islas del Caribe.

Las lagunas interiores son las principales zonas de agregación de aves en el PNIC, aunque también podemos encontrar grandes grupos de cormoranes en diversas playas y charranes en zonas rocosas al norte de la isla. Algunos de los sitios de anidación más representativos son: Pajarera Norte, Laguna Muerta, Playa Pájaros, Caleta Cocopatos, Laguna de Puerto Viejo, Pajarera Central, Laguna de las Garzas y Pajarera Sur. Como se mencionó anteriormente, la fragata magnífica es el ave más abundante del Parque Nacional Isla Contoy, por lo que es considerada como la especie emblemática.

REPTILES

El estudio de Sánchez de Tagle (1981) fue el primero que se realizó en el PNIC respecto a este taxón. Este investigador reportó la presencia de la culebra rayada, guardacamino, sabanera, chicotera (*Conopsis lineatus*) que fue un nuevo registro para el estado de Quintana Roo, ya que el género únicamente había sido reportado para Yucatán.

La herpetofauna del Parque Nacional Isla Contoy está compuesta por 14 especies pertenecientes a 14 géneros y 10 familias. Considerando el tamaño de la isla se puede afirmar que la diversidad de reptiles es alta (Arriaga y Ramírez-Bautista, 2008).

La iguana espinosa rayada (*Ctenosaura similis*), es el reptil más abundante del ANP y se encuentra preferentemente en zonas de manglar, de duna costera y áreas rocosas (Arriaga, 2003), y es una especie que se encuentra en categoría de amenazada de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Por el contrario uno de los reptiles más difíciles de observar es la escincela arborícola (*Mabuya unimarginata*), no venenosa, conocida como escincela, y que como característica particular da a luz a crías vivas y muestra rudimentarios cuidados maternos.

En el PNIC también se encuentran a huico de Rodeck (*Aspidoscelis rodecki*) especie en peligro de extinción de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, y es endémica de México, la cual se reproduce a través de partenogénesis, es decir la hembra no necesita del macho para fecundar los huevos. Diversas investigaciones han encontrado variaciones morfológicas y genéticas entre los individuos que habitan en la Isla y los del continente, por lo que es posible que hayan divergido debido al aislamiento. Por otro lado, señalan al Parque Nacional Isla Contoy como el único sitio donde estas especies son encontradas en abundancia en Quintana

Roo (Hernández-Gallegos *et al.* 1998; Elizalde-Rocha *et al.* 2008).

El gecko pestañado (*Aristelliger georgeensis*), especie sujeta a protección especial de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, tiene poblaciones pequeñas en la Isla Contoy, en donde presenta gran competencia por la alimentación con los geckos de tamaño menor, lo cual lo tiene en un alto grado de posible pérdida de viabilidad poblacional.

Solo existe una especie de cocodrilo reportada en el PNIC y es el cocodrilo de río, cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) que se encuentra sujeto a protección especial de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, y es el mayor depredador para las aves. La población de esta especie es sumamente pequeña (dos o tres individuos), por lo que es probable que su población no sea viable en el tiempo sin intercambio con individuos de la zona continental.

INVERTEBRADOS

Existen pocos estudios relacionados con los invertebrados terrestres del Parque Nacional Isla Contoy. En 2007 se estudiaron las mariposas presentes en invierno, logrando identificar 18

especies comprendidas en siete familias. Cabe mencionar que por prospecciones anteriores se puede esperar que el listado se acerque a las 26 especies. De las mariposas reportadas, 10 especies son catalogadas como residentes en la época de invierno y ocho son consideradas visitantes u ocasionales, como *Hamadryas guatemalena*, *Siproeta stelenes* y mariposa monarca (*Danaus plexippus*), esta especie sujeta a protección especial de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Esta última utiliza el PNIC ocasionalmente como zona de descanso durante su migración. Entre las plantas asociadas a las mariposas están principalmente a la lavanda de mar y el pancitl (Martínez-Adriano, 2007).

Los arácnidos del PNIC han sido brevemente estudiados. En 2005 Galindo Fernández estudió las poblaciones de arañas y llegó a coleccionar 29 ejemplares pertenecientes a 10 familias; la familia Salticidae fue la más representada (20 por ciento), seguida de Tetragnathidae y Lycosidae (con 19 por ciento y 18 por ciento, respectivamente). Por último, las arañas lobo (del género *Lycosidae*) son rastreras y viven en estrecha relación con los humanos.

En cuanto a la distribución de las arañas en las diferentes zonas de la isla, destaca la presencia de la familia Theraphosidae o tarántulas que se encontró exclusivamente en la costa este de la laguna de puerto viejo. Es probable

que no existan límites geográficos importantes que impidan a las arañas colonizar toda la isla; sin embargo se encontró una mayor diversidad en la porción sur de la isla, llegando a encontrar hasta el 90 por ciento de las familias reportadas (Galindo-Fernández, 2005).

De los crustáceos terrestres presentes en el PNIC se sabe muy poco; uno de los más representativos por su abundancia son los cangrejos que se distribuye en el borde interno de los manglares, sus poblaciones más abundantes están en la periferia del centro de visitantes y en el extremo sur de la isla. En la orilla del manglar habita también el cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*); y específicamente en las raíces del mangle rojo se encuentran cangrejos del género *Goniopsis*. En las playas arenosas es frecuente observar al cangrejo fantasma (*Ocypode quadrata*) y en las playas

rocosas hay individuos de la especie cangrejo de roca (*Grapsus grapsus*).

Especies de flora o fauna en categoría de riesgo

En el Parque Nacional Isla Contoy habitan 40 especies que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Del total de especies protegidas seis están catalogadas como en peligro de extinción (P), 14 como amenazadas (A) y 20 sujetas a protección especial (Pr). Los taxones con más especies protegidas son las aves y los reptiles; a continuación se enlistan dichas especies.

Especies en categoría de riesgo

Taxón	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
Artrópodos	<i>Limulus polyphemus</i>	cacerolita de mar	P
Corales	<i>Plexaura homomalla</i>	coral blando, abanico de mar	Pr
	<i>Plexaurella dichotoma</i>	coral blando, abanico de mar	Pr
	<i>Acropora cervicornis</i>	cuerno de ciervo	Pr
	<i>Acropora palmata</i>	cuerno de alce	Pr
Peces	<i>Rhincodon typus</i>	tiburón ballena	A
	<i>Poecilia velifera</i>	topote aleta grande	A
	<i>Hippocampus erectus</i>	caballito de mar	Pr
Aves	<i>Charadrius melodus</i>	chorlo chifador	P
	<i>Sterna antillarum</i>	golondrina marina menor, charrán mínimo, gaviotín	Pr
	<i>Egretta rufescens</i>	garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza, garza melenuda	Pr
	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Pr
	<i>Patagioenas leucocephala</i>	paloma corona blanca	A
	<i>Zenaida aurita</i>	paloma aurita	Pr
	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	Pr
	<i>Cathartes burrovianus</i>	zopilote sabanero, aura cabeza amarilla, aura chica	Pr
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguiluilla negra menor	Pr
	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
	<i>Rallus longirostris</i>	rascón picudo	A
	<i>Melanoptila glabrirostris</i>	maullador negro, pájaro gato negro, dzibabán	Pr

Taxón	Especie	Nombre común	Categoría de riesgo
	<i>Limnothlypis swainsonii</i>	chipe corona café	Pr
	<i>Vireo pallens</i>	vireo manglero	Pr
	<i>Sula neboxii</i>	bobó pata azul	Pr
	<i>Sula sula</i>	bobó pata roja	A
	<i>Phoenicopterus ruber</i>	flamenco americano	A
	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto	Pr
Reptiles	<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo de río, cocodrilo americano	Pr
	<i>Caretta caretta</i>	tortuga marina caguama	P
	<i>Chelonia mydas</i>	tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	P
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga marina de carey	P
	<i>Aristelliger georgeensis</i>	geco pestañado	Pr
	<i>Ctenosaura similis</i>	iguana espinosa rayada	A
	<i>Aspidoscelis rodecki</i>	huico de Rodeck	P
	<i>Boa constrictor</i>	boa constrictor, boa	A
Plantas	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro	A
	<i>Conocarpus erectus</i>	mangle botoncillo	A
	<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	A
	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo	A
	<i>Guaiacum sanctum</i>	guayacán, palo santo	A
	<i>Thrinax radiata</i>	palma chit	A

SERVICIOS AMBIENTALES

Como parte de los servicios ecosistémicos que el Parque Nacional Isla Contoy proporciona a la comunidad local y la pesca regional están los beneficios a la pesca regional, dado el abastecimiento de grandes cantidades de plancton (base principal de la cadena trófica marina) generado a través del fenómeno estacional de “afloramiento y fertilización” que tiene lugar al norte de la isla y que es el resultado de la mezcla de corrientes submarinas cargadas de nutrientes.

Aunado a este proceso natural, las lagunas interiores, hábitat crítico en el PNIC, dan refugio y son zonas de crianza y reproducción de muchas especies de peces, lo cual permite mantener la pesca no solo en las zonas adyacentes del PNIC, sino que probablemente influye a nivel regional. Los manglares, ubicados alrededor de las lagunas, desempeñan una función clave en la protección de las costas contra la erosión eólica y por oleaje. Poseen una alta productividad, ya que alojan una gran cantidad de organismos acuáticos, anfibios y terrestres; son hábitat de los estadios juveniles de cientos de especies de peces, moluscos y crustáceos y, por ende, desempeñan un papel fundamental en las pesquerías litorales y de la plataforma continental. Son hábitat temporal de muchas especies de aves migratorias septentrionales y meridionales.

Entre los servicios ecosistémicos del arrecife coralino destaca la protección que brinda a las líneas de costa ante los embates de tormentas y huracanes. Por otro lado, numerosas especies de

importancia comercial lo utilizan para la reproducción, cría y refugio de juveniles, además del uso turístico del paisaje que provee de ingresos económicos a las y los habitantes de la Zona de Influencia.

Por otro lado, el PNIC también ofrece beneficios no materiales a la comunidad, ya que provee valores estéticos y brinda oportunidades de recreación (servicios culturales) que son aprovechados por las y los visitantes que llegan al PNIC cada año.

CONTEXTO HISTÓRICO, CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

Las primeras noticias fidedignas que se tienen de Isla Contoy provienen de una visita de John L. Stephens, quien relató su visita del 15 de abril de 1892, de la siguiente manera “Nos dirigimos a la Isla de Contoy. Era ya de noche cuando anclamos y, desde luego comenzaron nuestros trabajos por la falta de agua... En medio de la oscuridad descubrimos la silueta de un rancho desolado: nuestra gente fue a tierra y con teas encendidas en la mano se movía en todas direcciones, pero no encontramos agua a pesar de todo. Antes del amanecer nos levantó el graznido de las aves marinas a la media luz de la madrugada; la isla parecía cubierta de un palio movable, y el aire se llenaba de estrepitoso clamor de las aves...”

Isla Contoy nunca ha tenido habitantes permanentes, debido principalmente a la ausencia de cuerpos de agua dulce. Con base en hallazgos de concheros, conchas trabajadas y cerámica en mal estado, se puede suponer que los recursos naturales de la isla fueron utilizados por

los mayas desde 300-200 a. C. hasta la llegada de los españoles. El principal sitio arqueológico que se ha localizado dentro del Parque Nacional Isla Contoy es un conchero ubicado cerca de las instalaciones de la estación de campo.

La zona marina del PNIC formó parte de la ruta de navegación de Francisco Hernández de Córdoba, descubridor de México; posteriormente la misma ruta sirvió a Juan de Grijalva y Hernán Cortés durante sus expediciones.

A principios del siglo XIX Isla Contoy estaba habitada por campamentos de pescadores que aprovecharon los huevos de tortuga marina y la carne de éstas hasta hace poco menos de 30 años (César y Arnaiz, 1986; Ramos, 1974). Durante la época porfirista se construyó el faro de Isla Contoy, erigido en 1900; contaba con una cúpula a 12 metros del suelo y un alcance de 37 millas; este faro fue reconstruido en 1912 y posteriormente, en 1923, se construyó el que permanece hasta ahora.

Ya desde entonces Isla Contoy era llamada La Isla de los Pájaros, reconociéndose la importancia de la isla como un sitio especial de concentración de aves. En 1901 los naturalistas Nelson y Goldman realizaron observaciones de las aves. Fue casi 50 años después que otro ornitólogo brindó información sobre la isla, Raymond A. Paynter Jr. Se tiene conocimiento también de las visitas de campo de otros ornitólogos, como Edwards en 1972 y Phillips 1975; sin embargo, los resultados de sus expediciones se reducen a notas de campo o publicaciones como reportes de escasa divulgación. Además de

los científicos, se cuenta con poca información de la historia de la isla. Los datos asocian las actividades humanas principalmente al faro.

En 1910 vivían en Isla Contoy 14 personas, en 1920 se mantenía ese número y para 1930 permanecían en la isla solo dos personas. Durante las décadas de 1940 y 1950 hubo una gran actividad en la captura de cocodrilos, cuya piel fue altamente cotizada, causando grandes bajas en las poblaciones de todo el país; Isla Contoy no fue la excepción, pues se sabe de la existencia de cocodrilos por relatos de pescadores. Existen otros relatos que mencionan que antes de 1970, debido al aislamiento de Isla Mujeres con relación al continente y ante un escaso movimiento de mercancías, Isla Contoy era visitada para aprovechar los huevos de fragatas, que se usaban para la elaboración de pan, o bien para capturar jóvenes cormoranes como sustituto de gallinas.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y SOCIAL

Demografía

En el PNIC no existen localidades ni población asentada.

Economía

PESCA

En el Parque Nacional Isla Contoy se realiza la pesca de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y de escribano (*Hemiramphus brasiliensis*), las cuales son pesquerías de tipo comercial artesanal. La pesca de langosta inicia en el mes de

julio mediante buceo a pulmón y el uso de ganchos. A partir del mes de septiembre y hasta febrero se permite el uso de redes langosteras y la estancia de pescadores en el campamento.

TURISMO

La afluencia turística en el Parque Nacional Isla Contoy ha variado con los años; durante 2000 se captó la mayor cantidad de turistas en la historia del ANP, alcanzando la cifra de 33 mil 617 turistas, ese año podría considerarse como el punto límite de crecimiento, ya que a partir de esta fecha empezó la caída del flujo de visitantes, la cual alcanzó su valor mínimo durante 2006, con solo 11 mil 902 visitantes, lo cual coincide con el paso del huracán Wilma.

De acuerdo con las cifras de la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy,

en promedio 56 por ciento de las y los visitantes son mujeres, mientras que el 41 por ciento son hombres; 19 por ciento son mexicanos, 66 por ciento son europeos y el resto corresponden a otros países.

Actualmente la afluencia turística presenta una tendencia a la recuperación, por lo que cada vez existe una mayor presión por parte de empresarios y particulares por obtener permisos de actividades turísticas. En el PNIC actualmente operan 32 embarcaciones pertenecientes a 12 permisionarios, la mayoría de los cuales forman parte de alguna cooperativa turística. Muchos de estos cooperativados poseen embarcaciones pequeñas que no pueden competir en cuanto al servicio con las y los empresarios independientes.

PERMISIONARIOS 2013-2015 DEL PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY

Titular o representante Legal	Nombre de la embarcación	Matrícula	Pasajeros/tripulantes autorizados CONANP	Municipio
Nohemí Martínez Miranda	Maranata	2301463324-6	2	Isla Mujeres
Claudia Raquel Álvarez Holly	Margaret	2301194414-3	2	Benito Juárez
Pedro Fuentes Ordoñez	+Envidia	2301494024-7	2	Isla Mujeres
Puerto Juárez, S. C. L.	Rosely	2301237014-4	2	Benito Juárez
Puerto Juárez, S. C. L.	Chan Jos	2301525014-6	2	Benito Juárez
Puerto Juárez, S. C. L.	Papo I	2301236914-2	2	Benito Juárez
Puerto Juárez, S. C. L.	Ana Rosa	2301236814-3	2	Benito Juárez
Jorge Vásquez García del Valle	Idefix	2301174814-2	6	Benito Juárez
Jorge Vásquez García del Valle	Asterix II	2301174614-4	4	Benito Juárez
Jorge Vásquez García del Valle	Asterix III	2301174714-4	3	Benito Juárez
Sociedad Cooperativa de Prestadora de Servicios Turísticos Isla Bonita, S. C. L.	Fantasea III	2301542324-7	2	Isla Mujeres
Sociedad Cooperativa de Prestadora de Servicios Turísticos Isla Bonita, S. C. L.	Gladiador	2301508524-3	2	Isla Mujeres
Francisco Javier Ayala Rejón	Sol-Ja	2301436724-7	2	Isla Mujeres
Francisco Javier Ayala Rejón	Buchana's	2301571024-6	2	Isla Mujeres
José del Carmen Magaña Galue	Coloso del Mar	2301501524-1	2	Isla Mujeres
José del Carmen Magaña Galue	Caribbean Express II	2301510624-4	4	Isla Mujeres
Sociedad Cooperativa de Lancheros Adolfo López Mateos, S. C. L.	Mechy Fely I	2301432024-5	2	Isla Mujeres
Operadora del Caribe, S. C. de R. L.	Lizabeth	2301532724-5	2	Benito Juárez

Titular o representante Legal	Nombre de la embarcación	Matrícula	Pasajeros/tripulantes autorizados CONANP	Municipio
Sociedad Cooperativa de Lancheros Adolfo López Mateos, S. C. L.	Santa Rosa III	2301434424-6	25	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.	Toy Tan	2301548624-8	18	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.	Halcón Maya	2301542124-1	38	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.	Martha Luisa	2301512124-2	26	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.	Seahuahuau	2301395824-8	10	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.	Mahache	2301177914-8	18	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S.C.L.	Obikue II	2301396324-2	69	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S.C.L.	Capitán Tonys	2301395124-7	11	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.	Guadalupana	2301509624-2	16	Isla Mujeres
Soc. Coop. de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Dep. Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.	Jatsa-Ja	230493824-1	36	Isla Mujeres
Colón Tours, S. A.	Pinta	2301302524-7	60	Benito Juárez
Colón Tours, S. A.	Martha Luisa II	2301302624-6	40	Isla Mujeres
Colón Tours, S. A.	Halcón Maltés	2301493724-2	32	Isla Mujeres

Fuente: datos de la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy.

Debido a que el Parque Nacional Isla Contoy es una isla, todas las y los turistas que arriban lo hacen por medio de embarcaciones motorizadas; la mayoría de ellos por medio de *tours*, para realizar las siguientes actividades:

1. Turismo de sol y playa.
2. Nado con esnorquel o flotación en el Arrecife Ixlaché.
3. Observación de flora y fauna.
4. Caminatas por senderos interpretativos.
5. Recorridos en embarcaciones.

Los puntos de embarque para realizar el viaje contratado al Parque Nacional Isla Contoy son Cancún e Isla Mujeres, el cual tiene una duración de entre seis y ocho horas donde se realiza esnorqueleo dentro del Área Natural Protegida, y observación de flora y fauna en Isla Contoy.

USO DE SUELO

De las 230 hectáreas terrestres de la Isla Contoy, el 99 por ciento se encuentra en estado silvestre; y es sólo en menos de dos hectáreas en donde el gobierno mexicano ha destinado pequeñas extensiones del terreno para la pernocta del personal de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) que se encarga de la operación del faro; el de la Secretaría de Marina, Armada de México (SEMAR) que vigila la integridad de la isla como propiedad federal y la SEMARNAT-CONANP que tiene la responsabilidad de conservar la diversidad de especies y ecosistemas en el Parque Nacional Isla Contoy.

La zona marina circundante es utilizada como zona de tránsito marítimo tanto para transporte turístico como para dirigirse a zonas de pesca.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

El 100 por ciento de la superficie terrestre del Parque Nacional Isla Contoy corresponde a propiedad de la nación.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales Mexicanas más relevantes para lograr los objetivos del Parque Nacional Isla Contoy a que están sujetas las actividades que se realizan en ella, son las siguientes:

NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-002-SAG/PESC-2013.

Para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

NORMA OFICIAL MEXICANA
Nom-006-Pesc-1993.

Para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California.

NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-008-PESC-1993.

Para ordenar el aprovechamiento de las especies de pulpo en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-009-PESC-1993.

Que establece el procedimiento para determinar las épocas y zonas de veda para la captura de las diferentes especies de la flora y fauna acuáticas, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-013-PESC-1994.

Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal de los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-016-PESC-1994.

Para regular la pesca de lisa y liseta o lebrancha en aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-017 PESC-1994.

Para regular las actividades de pesca deportivo-recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-029-PESC-2006.

Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento.

NORMA OFICIAL MEXICANA

Nom-065-Pesc-2007.

Para regular el aprovechamiento de las especies de mero y especies asociadas, en aguas de jurisdicción federal del litoral del Golfo de México y Mar Caribe.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-08-TUR-2002.

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales y especializados en temas o localidades específicas de carácter cultural.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-09-TUR-2002.

Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-010-TUR-2001.

De los requisitos que deben contener los contratos que celebren los prestadores de servicios turísticos con los usuarios-turistas.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-011-TUR-2001.

Requisitos de seguridad, información y operación que deben cumplir los prestadores de servicios de turismo de aventura.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.

Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-052-SEMARNAT-2005.

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-126-SEMARNAT-2000.

Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.

5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

ECOSISTÉMICO

AVES

El Parque Nacional Isla Contoy destaca por ser una zona importante dentro de un corredor migratorio por donde transitan cientos de especies de aves, las cuales utilizan la isla como un refugio temporal para el descanso y alimentación, entre otros. Algunas de las especies de aves que resaltan por formar grandes colonias son la fragata (*Fregata magnificens*), el pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis*), el cormorán orejudo (*Phalacrocorax auritus*) y el bobo café (*Sula leucogaster*); los cuales utilizan los bordes de las lagunas interiores de la isla como zonas de reproducción y de crianza.

El Parque Nacional Isla Contoy constituye un sitio que adquiere cada vez mayor importancia debido a que las poblaciones de aves de las zonas aledañas se han visto afectadas principalmente por la destrucción de su hábitat ocasionado

por el acelerado desarrollo costero que presenta la zona continental del municipio de Isla Mujeres y Cancún. Estas acciones han ocasionado que las aves y otras especies de fauna se vean en la necesidad de buscar otros lugares para refugiarse.

Dentro del PNIC se han establecido acciones de conservación así como programas para obtener mayores conocimientos acerca de las poblaciones de aves. Uno de los principales es la implementación y seguimiento de un monitoreo continuo enfocado a la fragata (*Fragata magnificens*) desde 1996, ave emblemática del Área Natural Protegida.

A partir del año 2010 se inició la actualización del protocolo de monitoreo. Hasta el momento la información que se ha obtenido, muestra que las poblaciones de pelícanos, fragatas y cormoranes que anidan en el PNIC se mantienen relativamente estables y que cada año las especies migratorias vuelven al ANP para invernar o bien, reproducirse.

ARRECIFE DE CORAL

El arrecife coralino Ixlaché ubicado al sur del Parque Nacional Isla Contoy representa el punto de inicio de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo, la cual se extiende hacia el sur por Belice, Guatemala y Honduras. Las principales amenazas de los arrecifes coralinos y en específico del arrecife Ixlaché son las siguientes:

- **Enfermedades:** Las enfermedades del coral pueden ser ocasionadas por cambios de temperatura estacional, bacterias o virus. Estos últimos pueden ser transportados por las embarcaciones, corrientes dominantes o efectos de tormentas. Algunas, como la llamada enfermedad de banda blanca, han afectado de forma alarmante algunos sitios del Caribe.
- **Blanqueamiento del coral:** Es la pérdida de algas zooxantelas que viven en simbiosis con los pólipos de coral. La principal causa del blanqueamiento de los corales es el aumento de la temperatura en la superficie del mar.
- **Pesca furtiva:** A pesar de la constante vigilancia por parte del personal del PNIC, en el Arrecife Ixlaché se detectan anualmente un promedio de ocho incidentes relacionados con pesca furtiva. Acorde a la información revisada en los documentos generados por el personal del área, los principales infractores son pescadores asociados a alguna sociedad cooperativa de producción pesquera. La pesca furtiva se enfoca en capturar principalmente recursos protegidos, tales como escama, langosta del Caribe y caracol rosado.
- **Especies exóticas e invasoras:** La introducción de especies exóticas (peces, invertebrados o algas) en los ecosistemas arrecifales pueden ser devastadora, ya que los organismos introducidos pueden alterar gradual y radicalmente las agrupaciones de gremios alimentarios. Las introducciones pueden ocurrir debido al ingreso de detritos marinos, encallamientos, agua de lastre o de sentinas, investigación científica, y malas prácticas de manejo, entre otros. En el Arrecife Ixlaché se ha detectado la presencia de dos especies de algas invasivas que afectan a las formaciones de coral. Por otro lado, el pez león, especie originaria del Indo-Pacífico, representa la mayor amenaza en la zona en cuanto a especies exóticas marinas se refiere,.
- **Encallamientos:** Los impactos por encallamiento o varamiento constituyen en muchos casos los principales daños causados a los arrecifes por accidentes marítimos, junto con potenciales derrames o la pérdida de pequeñas cantidades de combustible. El Arrecife Ixlaché es una zona de continuo tránsito de embarcaciones y, por consiguiente, está en constante riesgo de encallamientos.
- **Fenómenos hidrometeorológicos:** Los sistemas ciclónicos y frentes fríos (nortes) impactan al

arrecife, pudiendo causar daños físicos en distintos grados a las estructuras arrecifales y los organismos asociados.

- **Actividades turísticas:** El Arrecife Ixlaché es por excelencia el punto de visitación de las y los prestadores de servicios turísticos. Durante los meses de mayor visitación (julio y agosto) se han llegado a detectar hasta 100 turistas realizando buceo libre al mismo tiempo. La profundidad de la zona de nado con equipo de flotación es mayor a 32.5 metros para evitar que los turistas toquen o golpeen las colonias coralinas, ya que esto podría provocar la muerte de cientos de los pólipos constructores del coral y con ello la destrucción del mismo.

MANGLARES

El manglar es uno de los tipos de vegetación más abundantes del Parque Nacional Isla Contoy, seguido de la vegetación de duna costera y selva baja. Los manglares que rodean las lagunas interiores del PNIC dan albergue a una nutrida biodiversidad de aves y acogen a cientos de especies de peces y crustáceos en sus etapas larvianas y juveniles. Además protegen la línea de la costa de huracanes y mareas, filtran sedimentos y permiten la existencia de arrecifes coralinos.

La principal amenaza del manglar en el PNIC son los fenómenos hidrometeorológicos, sobre todo los huracanes o ciclones. Durante el paso del huracán Isidoro en 2003 y posteriormente Wilma en 2005 un alto

porcentaje del mangle se vio afectado. En algunos casos los daños a los árboles de mangle se debieron a la acción del oleaje y a los residuos transportados, pero los daños principales los causaron los fuertes vientos que provocaron la desfoliación en la mayoría de los individuos, el desprendimiento de ramas y troncos y en algunos casos el derribo de árboles completos. Se registraron daños en todos los géneros de mangle: *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia* y *Conocarpus*, pero variaron de un lugar a otro. Por lo general la zona central de la isla se vio más seriamente afectada, llegando a contabilizar hasta 27 claros con una extensión de 7 mil 420 metros cuadrados (Caamal, 2008).

Tras el paso de los huracanes (Isidoro y Wilma), las poblaciones de aves marinas que habitan en las zonas de manglar no mostraron señales aparentes de haber disminuido. Aun cuando sus áreas normales de asentamiento hubiesen sufrido graves daños, como en la Laguna Central y Caleta Cocopatos, las fragatas, los pelícanos y las garzas seguían usando los árboles dañados (Caamal, 2008).

Durante 2008 y 2009 se realizaron acciones de rehabilitación de mangle en 3 mil metros cuadrados de tres zonas principalmente: Pajarera Central, Caleta Cocopatos y Playa Ixmapoit. La rehabilitación consistió en siembra directa y trasplante de propágulos de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle negro (*Avicennia germinans*). Paralelamente se realizaron pruebas con las técnicas de acodo aéreo, etiolación y esquejes; sin embargo, dado que son técnicas que duran aproximadamente cuatro meses en dar resultados se optó

por la siembra directa. Se probó que la mejor manera de restaurar los manglares del Parque Nacional Isla Contoy es la dispersión de semillas en los sitios deforestados y permitir el acceso de agua (Caamal, 2008).

Actualmente se observa la rehabilitación natural del manglar, ya que aunque se perdió un alto porcentaje de árboles adultos y viejos, la presencia de árboles jóvenes y retoños permite prever una rápida recuperación del ecosistema, principalmente en los sitios con mejores condiciones de humedad y nutrientes. También es posible que ciertas áreas de mangle no logren recuperarse totalmente si ocurre un resecamiento de las lagunas por faltarles la cubierta de hojas de los árboles, como es el caso de algunos claros en Playa Ixmapoit. Por lo demás, es muy probable que se recupere la vegetación de mangle afectada sin necesidad de manejo o reforestación.

Calidad del agua

Los estudios de calidad del agua realizados durante 2010 muestran por un lado presencia de enterococos fecales (< 1.0 a 12.6 NMP/100 mililitros); sin embargo se encuentran dentro de los límites permisibles establecidos (< 200 NMP/mililitros), de los Criterios Ecológicos de Calidad de Agua (CE-CCA-001/89), y dentro de los criterios para la calidad del agua de mar en playas para uso recreativo establecidos en la NORMA OFICIAL MEXICANA NMX-120-SCFI-2006, Que establece los requisitos y especificaciones de sustentabilidad de la calidad de las playas (0-100 enterococos NMP/mililitros). Los sitios con mayor

densidad de enterococos fecales se encuentran frente al faro y la estación de campo.

Por otro lado, el Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM, reportó una alta concentración de metales pesados en hojas de pasto marino (*Thalassia testudinum*). Los metales presentes en el pasto fueron plomo, cromo, cadmio, hierro y mercurio, algunos de los cuales presentaron niveles por arriba de los valores de referencia en zonas contaminadas.

TORTUGAS MARINAS

Los resultados del monitoreo de tortugas de los últimos 10 años muestran un ligero incremento del número de nidos presentes por temporada para las tres especies presentes en el ANP: tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*). Las estrategias de manejo a tener en cuenta para aumentar el éxito de eclosión de los nidos y la supervivencia de las tortugas en el Parque Nacional Isla Contoy son:

- Medidas de protección de los nidos para evitar la inundación por el incremento de las mareas o por pérdida de playa, pudiéndose en algunos casos reubicar los nidos en riesgo.
- Mayor presencia de personal en las playas para evitar que las mismas tortugas saquen nidos ya presentes en las playas.

- Retomar el marcaje de hembras anidantes y asegurar el abastecimiento de marcas por parte de la autoridad competente.
- En la zona marina que circunda el PNIC se deben poner límites de velocidad a las embarcaciones turísticas para evitar que lastimen a las tortugas con las propelas de las lanchas.
- Mayor vigilancia y concientización a los pescadores permisionarios que realizan su actividad dentro del Parque, para cuando capturen una tortuga se pueda hacer un oportuno rescate y se realice el registro de estos accidentes sistemáticamente.
- Proteger las zonas de alimentación de tortugas marinas dentro del Parque Nacional Isla Contoy.
- Promover la participación de los investigadores en los monitoreos, además de buscar mecanismos de publicación de la información generada.

Las principales amenazas para las tres especies de tortugas marinas que anidan en el Parque Nacional Isla Contoy son:

- El cambio climático. En los últimos años han aumentado la frecuencia y la duración de los nortes, sobre todo fuera de temporada. Los efectos de los nortes y huracanes se reflejan en el aumento de la mortalidad de la vegetación de la duna costera; por otro lado, modifican los perfiles de las playas de anidación, llegando en algunos casos a desaparecer parcialmente. Las playas más afectadas por estos fenómenos hidrometeorológicos son las del lado este de la isla.
- Captura incidental en redes langosteras. A pesar de que dentro del monitoreo sistemático no se registran las capturas incidentales de tortugas por palangres y redes langosteras o de monofilamento, se presume que en los últimos dos años se han incrementado dichas capturas en la zona de pesca del Parque Nacional Isla Contoy.
- Turismo de observación de fauna marina. En los últimos cuatro años el incremento de la actividad turística, específicamente el avistamiento y nado con tiburón ballena, ha aumentado la muerte de tortugas por golpes de las embarcaciones o por las propelas de las mismas.
- Otro factor que puede influir en el éxito de eclosión de los nidos es la dinámica de las playas, la cual es muy diferente cada año y está influida por varios factores, como aumento del nivel del mar, mayor amplitud de las mareas, intensidad de las corrientes costeras, incremento de la temperatura en la superficie del mar, efectos de erosión intensa y desaparición de playas, entre otros. Estas variaciones pueden ocasionar la pérdida de nidos y crías, o bien pueden causar desproporción de sexo en crías por cambios en la temperatura y humedad de la arena; cabe mencionar que en el Parque

Nacional Isla Contoy no se realiza la translocación de nidos, por lo que el monitoreo se realiza *in situ*.

FAUNA EXÓTICA

Dentro de la fauna exótica presente en el Parque Nacional Isla Contoy se encuentra la palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*), la cual es considerada como una plaga cactófaga de importancia económica. Esta especie, nativa de Sudamérica, ha sido utilizada con éxito como control biológico en los países donde los nopales (*Opuntia* spp.) introducidos han causado daños como especie invasora (CONABIO, 2002).

En 2007 se capturaron dos machos de palomilla del nopal en el PNIC, individuos que probablemente llegaron llevados por los vientos de la tormenta tropical Wilma.

Para asegurar la erradicación de la plaga se tomaron medidas como la colocación de trampas cebadas con feromona sexual, revisión directa de las plantas y liberación de insectos estériles. La rápida implementación de estas medidas dieron como resultado que el brote de palomilla fuera eliminado del Parque Nacional Isla Contoy antes de que la especie se estableciera, ello en términos de lo dispuesto en el acuerdo mediante el cual se declara erradicado el brote de palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum berg.*) en Isla Contoy, municipio de Isla Mujeres, estado de Quintana Roo, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 12 octubre de 2009.

Otra especie invasora que recientemente fue detectada en el Parque, y que ya ha invadido el Golfo

de México y el Caribe, es el pez león, también conocido como escorpión (*Pterois volitans*). Este pez venenoso, originario del Pacífico Oeste y Oceanía, es muy popular entre los acuaristas y es una de las 10 especies importadas más valiosas en Estados Unidos de América. Su presencia frente a las costas de este país y de México es probablemente el resultado de escapes accidentales o intencionales (CONABIO, 2008).

En 2009 se reportaron los primeros individuos en el territorio Mexicano, los cuales se capturaron en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel y a partir de entonces comenzó una oleada de reportes en todo el Caribe y el Golfo de México. En febrero de 2010 se confirmó la presencia del pez león en el área marina adyacente de la isla, y se ha realizado un esfuerzo para capturarlos obteniendo algunos datos morfométricos así como observaciones físicas de los sitios de captura, con lo que se inició una base de datos que aportará información para el seguimiento y control de esta especie. Dentro del Parque Nacional Isla Contoy se han capturado 360 individuos; debido a que las características de la región son parecidas a las que se encuentran en su área de distribución nativa, es posible que esta especie ya esté establecida y reproduciéndose en la zona.

Recientemente se detectó en el Parque Nacional Isla Contoy una incipiente población de ácaro rojo de las palmas (*Raoiella indica*). Este ácaro es originario de Asia, Medio Oriente y África Oriental y ataca a una gran variedad de palmas, como la palma de coco y la palma chiit, entre otras. Desde 2004 se ha reportado en varios países insulares

del Caribe; en Isla Mujeres y Cancún se detectó en octubre de 2009. Desde 2013 la CONANP, en conjunto con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y Amigos de Sian Ka'an, A. C., desarrollan acciones de control en las poblaciones de palmas en el PNIC. Actualmente la CONANP está diseñando en conjunto con la CONAFOR y el Colegio de Posgraduados de Chapingo, un programa de detección, monitoreo y control en las ANP ya afectadas.

Plantas cultivadas y especies introducidas

El área de distribución de la flora introducida en el PNIC es muy reducida; algunas de las especies son el almendro (*Terminalia cattapa*), el henequén (*Agave sisalana*), el plátano (*Musa sp.*), la palma de coco (*Cocos nucifera*) así como un individuo de pino de mar (*Casuarina equisetifolia*).

Respecto de la población de palma de coco, se han realizado diversos estudios para determinar su distribución, evaluar su crecimiento y evitar su propagación a otras zonas. El conteo más reciente se realizó en 2009 (Ramos-Champo, 2009) y reportó un total de 2 mil 425 individuos, de los cuales el 48 por ciento fueron plantas jóvenes, 46 por ciento plantas adultas y seis por ciento fueron plántulas. Por otro lado, la abundancia de palma de coco mostró claras diferencias por zonas, presentándose la mayor abundancia en punta sur (mil 794 individuos/hectárea).

Las investigaciones al respecto sugieren implementar un programa de control de la palma de coco, ya que puede llegar a desplazar a especies nativas; por otro lado, no se recomienda

la erradicación total de ésta, ya que se han encontrado diversas especies de insectos, reptiles y sobre todo aves, como el caso de la paloma corona blanca, que la utilizan como refugio o zona de anidación (Ramos-Champo, 2009). En el Parque Nacional Isla Contoy se encuentran dos tipos de palma de coco, el alto del Caribe y el enano malayo; afortunadamente ninguno de los dos tipos se infestó por amarillamiento letal, ya que el insecto que la transmite (*Mindus crudus*) no llegó a la isla, probablemente debido a la lejanía (Leitch, 2003).

DEMOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO

En el Parque Nacional Isla Contoy no existen asentamientos humanos permanentes; sin embargo, las actividades humanas que se llevan a cabo en la isla y sus alrededores inciden directamente en la alteración o modificación del equilibrio ecológico insular. Los efectos de esta presencia se pueden catalogar de manera general en tres grandes grupos:

EFFECTOS DE LA PRESENCIA DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS TURÍSTICOS Y TURISTAS SOBRE EL AMBIENTE

La afectación de los objetos de conservación terrestre en el Parque Nacional Isla Contoy por parte de las y los turistas hasta ahora es mínima, ya que desde 1996 se estableció de manera voluntaria por parte de las y los prestadores de servicios turísticos un límite de capacidad de carga que se ha respetado, lo cual ha permitido que los senderos interpretativos no hayan aumentado su anchura y para el caso de los senderos en el Arrecife Ixlaché,

la falta de pericia de las y los nadadores con equipo de *snorkel*, hayan afectado los sitios con corales más someros. Para contrarrestar esta situación se han cambiado los senderos interpretativos en el arrecife a zonas más profundas.

También es importante mencionar que la cantidad de pasajeros autorizados exceden la capacidad de carga, por lo que se hace indispensable encontrar un medio de control para que no se afecte la capacidad de permanencia de los ecosistemas, por ejemplo, la erosión de los senderos interpretativos, las playas y la vida silvestre que habita en ellos.

EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA Y PRESENCIA DE LOS PESCADORES EN EL CAMPAMENTO PESQUERO SOBRE EL AMBIENTE

En el Parque Nacional Isla Contoy se permite la pesca de langosta del Caribe

y de escribano, las cuales son pesquerías de tipo comercial artesanal. La actividad pesquera tiene un impacto de alto a mediano en los ecosistemas de la isla, la mayor implicación de impacto concierne a la actividad en el campamento pesquero así como de captura y extracción de langosta.

La pesca de langosta inicia en el mes de julio mediante buceo a pulmón y el uso de ganchos. A partir del mes de septiembre y hasta febrero se permite el uso de redes langosteras y la estancia de pescadores en el campamento.

En la siguiente tabla se muestran los impactos generados por la pesca de langosta; cabe señalar que el análisis es únicamente cualitativo, puesto que a la fecha no se cuenta con estudios que cuantifiquen el impacto generado por la actividad pesquera:

Impacto ambiental por la pesquería de langosta en el Parque Nacional Isla Contoy

	Actividad	Impacto que genera	Distribución
Campamento pesquero	<p>Generación de desechos orgánicos e inorgánicos</p>	<p>Desechos inorgánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Detergentes, insecticidas, papel, botellas y bolsas de plástico, entre otros · Por otro lado se generan residuos altamente contaminantes, como gasolina, aceites, diesel y sustancias química, como las que contienen las baterías <p>Estos desechos se depositan al aire libre contaminando playas y predios, y afectando el entorno de otros organismos</p> <p>Desechos orgánicos:</p> <p>A pesar de que existen seis baños secos en el campamento, algunos pescadores siguen defecando al aire libre, lo cual representa un riesgo para su salud</p>	<p>En las inmediaciones de las cabañas, en playas de barlovento y sotavento a lo largo y ancho del campamento de playa y rocas</p>
	<p>Utilización y mantenimiento de las cabañas</p>	<p>Cada año disminuye el número de pescadores que acampan en la isla, por lo que la mayoría de las cabañas se encuentran en completo abandono y deterioradas</p> <p>El mantenimiento de las cabañas muchas veces genera residuos, como clavos, tornillos metálicos, cartón impregnado de hidrocarburos, láminas de zinc, madera, entre otros</p>	<p>Inmediaciones de las cabañas activas, tanto en el campamento de playa como en las rocas, de un extremo a otro y a lo largo del campamento.</p>
	<p>Limpieza de patios</p>	<p>Quema de desechos orgánicos, como vegetación seca, palmas de coco, cocos y ramas secas, papel y cartón</p> <p>Permite el control de material combustible y especies invasoras</p>	<p>En predios de las cabañas activas y playas</p>
Captura y extracción del producto	<p>Captura con redes de enmalle</p>	<p>Captura de fauna de acompañamiento al utilizar redes de enmalle, afectando especies de peces, crustáceos, moluscos, equinodermos y en algunas ocasiones pueden aves pescadoras, como cormoranes</p> <p>Afectación del sustrato marino debido al desplazamiento y/o la remoción de algunas rocas, corales, algas y montículos que funcionaron como refugio de organismos marinos</p> <p>La utilización de redes langosteras causa un impacto significativo en la fauna y el sustrato marino; el porcentaje de fauna de acompañamiento es mayor (> 90 por ciento) que la especie objetivo (langosta del Caribe), por lo que la gestión recomendada por parte de los especialistas es la reducción en la utilización de las redes langosteras dentro de la poligonal</p>	<p>En toda el área de pesca dentro del Parque Nacional Isla Contoy</p>

	Actividad	Impacto que genera	Distribución
Captura y extracción del producto	<p>Maniobras de pesca y captura</p>	<p>Emisiones de gases e hidrocarburos al mar provenientes de los motores de las embarcaciones pesqueras; en ocasiones estos hidrocarburos pueden llegar a la playa, afectando el entorno</p> <p>Al realizar el despesque de la captura toda la fauna de acompañamiento despreciable para los pescadores es devuelta al mar; sin embargo, debido a que el área de mayor frecuencia de pesca está cercana al campamento pesquero, los desechos generados son depositados por el oleaje en las playas del mismo campamento, generando un impacto de contaminación visual, además de los olores fétidos y la presencia de espinas y huesos filosos que representan riesgo, así como la proliferación de moscas</p>	<p>En toda la zona de pesca y a lo largo de las playas, dentro del campamento, las emisiones al agua se extienden más allá de los límites del Parque Nacional Isla Contoy</p>
<p>Reparación de equipos y artes de pesca</p>	<p>Generación de desechos no degradables, como las fibras sintéticas, y empleo de hidrocarburos y solventes, metales como plomo, cobre, zinc, hierro</p> <p>Las artes de pesca obsoletas constituyen un desecho que impacta el suelo y el agua por presencia de hidrocarburos</p> <p>Afectación visual</p>	<p>Los desechos generados se distribuyen en las inmediaciones de los predios de cabañas activas y no activas, estas últimas se utilizan como depósito</p>	

Fuente: Dirección del Parque Nacional Isla Contoy.

En contraste con la pesquería de langosta, la pesca de escribano es una actividad considerada de bajo impacto, ya que los pescadores al ingresar al PNIC no tienen ninguna actividad doméstica y el grado de selectividad de las artes y métodos de captura es elevado.

La Dirección del Parque, en conjunto con los pescadores independientes de escribano, la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca y las autoridades del municipio de Isla Mujeres ha mantenido reuniones y jornadas de trabajo, con la finalidad de obtener los datos necesarios para establecer y modificar los criterios que rigen el reglamento de la pesquería de escribano dentro del Parque Nacional Isla Contoy. Aunado a esto, en él se ha llevado un monitoreo de la pesquería desde 2000, el cual ha arrojado información valiosa para mejorar el manejo del recurso.

A pesar de estos esfuerzos aún se desconoce científicamente el efecto que tienen las decisiones de manejo tomadas en torno a esta pesquería y cómo afectan a otras poblaciones de peces y aves. La carencia de datos biológicos sobre las poblaciones de escribano (*Hemiramphus brasiliensis*) en la costa norte del estado de Quintana Roo ha obligado a utilizar criterios basados en la experiencia para la asignación de cuotas de captura y para el establecimiento de las condiciones de colecta a los permisionarios del recurso; actualmente la cuota es de 25 mil ejemplares por pescador por temporada.

Efectos de la presencia de la estación de campo sobre el ambiente

Los impactos que causan las instalaciones de la CONANP han cambiado con el paso del tiempo, sobre todo con la adopción del uso de energías alternativas. Actualmente la estación de campo, donde pernocta el personal del Parque, se abastece con un sistema híbrido de generación eléctrica con fuente fotovoltaica, eólica y diesel, con una potencia instalada de 6.3 kilovatios; de esta forma se redujeron en un 95 por ciento las emisiones de CO₂, provenientes en gran medida de la utilización de la planta diesel.

Al no contar con cuerpos de agua dulce naturales, desde sus inicios la estación de campo cuenta con un sistema de captación, recolección, almacenamiento y potabilización de agua de lluvia, así como de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

La principal problemática relacionada con la estación de campo es el costoso mantenimiento, ya que la infraestructura tiene desde el 7 marzo de 1981 funcionamiento, que aunado a las condiciones climáticas de la zona tan agresivas la estación de campo presenta un mediano deterioro.

En la actualidad, en el Parque Nacional Isla Contoy se está elaborando un programa de mantenimiento preventivo para ayudar a minimizar el deterioro de la infraestructura.

PRESENCIA Y COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formulará el Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy, dando la participación que corresponda a la Secretaría de Marina, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), y otras dependencias de la Administración Pública Federal.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas y sus elementos en el Parque Nacional Isla Contoy, así como de vigilar que las acciones que se realicen dentro de ésta se ajusten a los propósitos de la Declaratoria.

La Secretaría de Marina es la encargada de inspeccionar, patrullar y llevar a cabo labores de reconocimiento y vigilancia para preservar dicha área, en coordinación con las autoridades competentes y de conformidad con las disposiciones aplicables.

En la planeación, ejecución y evaluación de las acciones de manejo y

administración del ANP, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales deberá coordinarse con la SAGARPA en lo relativo a las actividades pesqueras.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la Secretaría de Marina y con la participación de otras dependencias del Ejecutivo Federal y, en su caso, con la del gobierno del estado de Quintana Roo podrán llevar a cabo la celebración de acuerdos de coordinación, así como de concertación con los sectores social y privado, para cumplir con lo previsto en el Decreto de creación del PNIC.

Para la implementación del Programa de Manejo es necesaria la coordinación entre los tres niveles de gobierno, el sector social, las organizaciones civiles, las instituciones educativas y la iniciativa privada. A continuación se esquematiza en tonos grises la posible participación, más relevante, de los actores involucrados en las actividades asociadas al desarrollo del Programa.

De igual forma, en el Parque Nacional Isla Contoy se cuenta con el apoyo y la participación de instancias académicas, centros de investigación y asociaciones civiles, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tipo de institución	Nombre	Tema de incidencia
Instancias académicas y centros de investigación	Universidad Nacional Autónoma de México, Estación de Biología en Puerto Morelos, ICMYL-UNAM	Investigación y monitoreo
	Unidad de Ciencias del Agua del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C.	Investigación y monitoreo
	Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV)	Investigación, monitoreo de la calidad del agua y manglar
	Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)	Investigación y monitoreo
	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)	Proyectos de investigación para el uso y la conservación de los recursos naturales
	Instituto de Investigaciones en Materiales (UNAM)	Investigación en contaminación por metales pesados
	Universidad de Guadalajara	Análisis estadístico de datos recabados en las investigaciones
	Instituto Nacional de la Pesca (INP)	Investigación y manejo; opiniones técnicas de recursos pesqueros
	Universidad del Caribe	Investigación Prácticas profesionales de estudiantes Voluntariado
Asociaciones civiles	Amigos de Isla Contoy, A. C.	Gestión y administración de fondos externos Educación ambiental y apoyo en proyectos de conservación Convenio de Concertación
	Amigos de Sian Ka'an, A. C.	Gestión y administración de fondos externos

6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

En este apartado se establecen las acciones mediante las cuales se pretenden alcanzar los objetivos de conservación y manejo de los ecosistemas del ANP y su biodiversidad, apoyados en la gestión, la investigación, la difusión y la interacción interinstitucional, en sus tres niveles de gobierno y las y los usuarios de los recursos; integrando además los mecanismos y las estrategias necesarias para el adecuado manejo y administración del área, en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018.

Con base en la problemática existente y las necesidades del ANP, los subprogramas están enfocados a estructurar y planificar en forma ordenada y priorizada las acciones hacia donde se dirigirán los recursos, los esfuerzos y las potencialidades con los que cuenta la Comisión Nacional

de Áreas Naturales Protegidas para el logro de los objetivos de conservación del Parque Nacional Isla Contoy. Dichos subprogramas están integrados en diferentes componentes, los cuales prevén objetivos específicos, metas y resultados esperados, así como las actividades y acciones que se deberán realizar. De ello se advierte que todos y cada uno de los componentes tienen una estrecha interacción operativa y técnica, con lo que cada acción se complementa, suple o incorpora la conservación, la protección, la restauración, el manejo, la gestión, el conocimiento y la cultura como ejes rectores de política ambiental en el Área Natural Protegida.

Los subprogramas del Programa de Manejo son:

- Subprograma de protección.
- Subprograma de manejo.
- Subprograma de restauración.
- Subprograma de conocimiento.
- Subprograma de cultura.
- Subprograma de gestión.

Los alcances de los subprogramas del presente Programa de Manejo se han establecido en relación con los periodos en que las acciones deberán desarrollarse. El corto plazo (C) se refiere a un periodo de entre uno y dos años, el mediano plazo (M) es un periodo de tres a cuatro años y el largo plazo (L) se refiere a un periodo mayor a cinco años; la categoría de permanente (P) se asigna a las acciones o actividades que se deberán operar por plazos indefinidos.

SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

El Parque Nacional Isla Contoy es una de las pocas islas caribeñas que conserva prácticamente intactos sus ecosistemas terrestres; asimismo, es una de las principales zonas de refugio y anidación de aves marinas y, por otro lado, las aguas marinas que la circundan son un punto importante de reproducción de especies acuáticas, algunas de ellas de gran importancia comercial, como la langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y el escribano (*Hemiramphus brasiliensis*). Dicha biodiversidad biológica y de ecosistemas fue relevante para que en 1961 se decretara como Reserva Natural y Refugio de la Fauna, convirtiendo de esta forma a Isla Contoy en la primera Área Natural Protegida de la Península de Yucatán y para que posteriormente en 1998 se incrementara la categoría de protección a Parque Nacional. Con el fin de conservar y proteger dicho patrimonio natural, en el presente subprograma se establecen los criterios de protección y acciones que son necesarias para evitar el posible deterioro ambiental provocado por las actividades productivas no sustentables

o cambios en los patrones y procesos ecológicos a gran escala.

Con este subprograma se debe lograr especialmente la protección del hábitat generado por la surgencia del Canal de Yucatán, en donde se da toda la secuencia trófica marina al surgir las aguas profundas con una gran cantidad de nutrientes que permiten la alimentación del plancton, tanto fitoplancton como zooplancton alimentándose del anterior y de ahí toda la fauna marina presente en la zona. Especialmente se enfocará en las especies con gran valor ambiental, social y económico, como la langosta, las especies comerciales de escama, la mantarraya y el tiburón ballena, los que, a manera de sombrilla, nos apoyará en la conservación de los otros componentes de los ecosistemas.

Mantener sin impactos ambientales esta zona redundará en el mantenimiento de los servicios ambientales aportados por elementos desde el plancton, capturando carbono, hasta peces de gran valor comercial y fauna con alto valor turístico.

OBJETIVO GENERAL

Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Parque Nacional Isla Contoy a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

ESTRATEGIAS

- Fortalecer la coordinación interinstitucional e intersectorial para apoyar la supervisión y vigilancia.

- Prevenir y combatir las contingencias ambientales en coordinación con las instituciones correspondientes en el ámbito de sus competencias.
- Preservar el funcionamiento y las características de las áreas frágiles y sensibles, así como de sus comunidades biológicas.
- Apoyar la toma de decisiones de acuerdo a los resultados de programas de monitoreo y control, nacionales y/o regionales.
- Controlar los impactos de las especies exóticas invasoras o nocivas, las plagas y las enfermedades.
- Identificar la vulnerabilidad que los ecosistemas y las especies y comunidades biológicas tienen ante el cambio climático global, tratando de mitigar sus efectos.

Componente de supervisión, inspección y vigilancia

El Parque Nacional Isla Contoy se ubica en una zona propicia para la realización de actividades productivas, tales como la pesca comercial, la cual se restringe a la pesca de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y escribano (*Hemiramphus brasiliensis*) en temporadas, cuotas y artes de pesca determinados, la realización de actividades turístico-recreativas, como recorridos en embarcación, visitas a los ecosistemas de playa y duna costera y buceo libre, las cuales están autorizadas a un número determinado de prestadores de servicios y particulares

bajo condicionantes específicas. Aunado a esto, en la zona marina circundante transitan embarcaciones de bajo calado que acceden a sitios de interés, como Isla Holbox, Isla Mujeres, Cancún y la Riviera Maya.

Por lo anterior, las acciones de supervisión y vigilancia cobran gran importancia como herramienta para garantizar la integridad de los recursos del Parque Nacional Isla Contoy, así como de su infraestructura. Por otra parte ayudan a prevenir actos ilícitos y delitos ambientales, y fomentan un comportamiento respetuoso con la naturaleza y sus procesos.

Para que las acciones de supervisión y vigilancia sean efectivas y permanentes es necesario contar con la participación de diversas instituciones y dependencias, por lo que en el presente componente se establecerán las bases de dicha coordinación institucional respecto de las acciones de vigilancia.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Disminuir y prevenir los ilícitos en el Parque Nacional Isla Contoy a través de la implementación de un programa operativo de supervisión y vigilancia eficaz y permanente.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Reducir anualmente en 10 por ciento la incidencia de infracciones y delitos ambientales en el Parque Nacional Isla Contoy.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Apoyar la supervisión, inspección y vigilancia</i>	
Definir y ejecutar el programa de supervisión y vigilancia con las instancias competentes	C
Prevenir y controlar ilícitos en el Parque Nacional Isla Contoy mediante recorridos terrestres y marítimos, así como la presencia del personal del ANP en puntos de control	P
Gestionar y dar mantenimiento a las obras de infraestructura destinada a las labores de supervisión y vigilancia	P
<i>Coordinarse con diversos sectores públicos y privados en materia de inspección y vigilancia</i>	
Coadyuvar con la PROFEPA y la CONAPESCA estableciendo acuerdos de coordinación para la ejecución del programa de inspección y vigilancia	P
Coadyuvar en la integración y certificación de vigilantes comunitarios ante la PROFEPA	M
Coadyuvar en los cursos y/o talleres de capacitación al personal de supervisión, inspección y vigilancia con otras dependencias	P
<i>Evaluar el impacto de las diferentes acciones de inspección y vigilancia</i>	
Mantener actualizadas las bases de datos sobre ilícitos ambientales	P
Generar un reporte anual evaluando los resultados del programa de supervisión, inspección y vigilancia que permita adaptarlo	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

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

Las contingencias ambientales causadas por fenómenos naturales o antropogénicos traen consigo pérdidas económicas, sociales y ambientales, por lo que un modo de atención se da a través de la cultura de la prevención, cuyo fin es la reducción del riesgo en el impacto y la afectación. El PNIC es vulnerable por su ubicación geográfica al impacto y afectación de huracanes, encallamientos y derrames de hidrocarburos. Por otro lado, al tener asentamientos humanos temporales (campamento de pescadores) y permanentes (estación de campo) es vulnerable a incendios forestales. Todos estos eventos atentan contra

la integridad del ecosistema y la permanencia de su biodiversidad.

Este componente deberá plantear las actividades y acciones relacionadas con la prevención de contingencias ambientales, y las enfocadas a mitigar y reducir los efectos de estas contingencias ambientales tanto sobre las poblaciones humanas como de la vida silvestre.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Establecer estrategias de prevención y mitigación ante desastres causados por fenómenos naturales y actividades antropogénicas.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar con un Sistema de Atención a Contingencias Ambientales a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar y aplicar el plan de respuesta a contingencias ambientales</i>	
Elaborar un diagnóstico de las contingencias ambientales que se presentan en el PNIC	C
Elaborar y ejecutar manuales de atención a contingencias ambientales	C
Promover la participación de los usuarios del PNIC en la atención de contingencias ambientales	C
Promover la capacitación del personal del ANP en materia de contingencias ambientales con las instancias competentes	P
Participar en el plan local de contingencias, mediante la coordinación efectiva con las autoridades federales, estatales y municipales	C
<i>Elaborar y operar un programa de manejo contra incendios</i>	
Elaborar en coordinación con la CONAFOR, el programa preventivo contra incendios forestales del Parque Nacional Isla Contoy	C
Establecer acuerdos de coordinación con la CONAFOR para el manejo del fuego	C
Capacitar al personal institucional que participe en el manejo del fuego	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de preservación e integridad de áreas frágiles y sensibles

El Parque Nacional Isla Contoy cuenta con ecosistemas frágiles y sensibles, como ecosistemas arrecifales, lagunares, de manglar y de zona costera, que son susceptibles a la perturbación, desecación, azolves y contaminación antropogénica. Este componente tiene el propósito de evitar, frenar y revertir los impactos generados por las actividades humanas desarrolladas en la zona y la actividad pesquera y turística que se realiza en el Parque Nacional Isla Contoy, y de esta manera garantizar la conservación de la diversidad biológica y la continuidad de los procesos ecológicos.

En este componente deberán plantearse las acciones y actividades enfocadas a la conservación y el manejo de los hábitats especialmente frágiles o sensibles.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conservar las áreas frágiles y sensibles de los hábitats de relevancia ecológica para asegurar su funcionamiento, mediante la prevención y el control de los factores de perturbación.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar a corto plazo con un diagnóstico para identificar las áreas frágiles y/o sensibles, para atender las fuentes de deterioro de dichas áreas.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar y caracterizar las áreas frágiles y/o sensibles</i>	
Realizar un diagnóstico para identificar las áreas frágiles y/o sensibles	C
Caracterizar y monitorear la funcionalidad y diversidad de las áreas frágiles y/o sensibles mediante estudios estacionales y/o anuales	M
Formar parte de los sistemas de monitoreo de arrecifes y de alerta temprana en materia de blanqueamiento de corales	M
<i>Controlar y mitigar la afectación de las áreas frágiles y/o sensibles en el Parque Nacional Isla Contoy</i>	
Realizar un diagnóstico en las áreas frágiles y/o sensibles en que se encuentren afectaciones a la funcionalidad o a la diversidad y las causas de la afectación, y establecer estrategias de control y mitigación	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de protección contra especies exóticas invasoras y control de especies nocivas o poblaciones que se tornen perjudiciales

En el Parque Nacional Isla Contoy se han registrado algunos casos de especies exóticas e invasoras, tanto de flora como de fauna, las cuales han tenido diferentes grados de impacto en los ecosistemas. Algunas de ellas se han convertido en comunidades que aparentemente no afectan el funcionamiento de los ecosistemas de la isla, pero que sí han desplazado a las comunidades naturales, como el caso del cocotero que fue plantado en la zona sur por los antiguos pescadores para mejorar su estadía en la isla, que originalmente tenía poca sombra y ninguna fuente de agua dulce; con el tiempo, esta situación parece haber propiciado la colonización por palomas de corona blanca. Otras tuvieron que ser erradicadas, como los animales domésticos que se convirtieron

en ferales o la palomilla del nopal, que se controló y erradicó antes de afectar las poblaciones de *Opuntia* en el Parque Nacional Isla Contoy. Pero desafortunadamente hay algunas que han colonizado la Región del Caribe y que en este momento son parte de las mayores amenazas a la biodiversidad del ANP, como son el pez león y el ácaro rojo de las palmas.

Por ello es necesario tomar medidas inmediatas para la detección temprana de especies exóticas, invasoras o que se tornen perjudiciales en los ecosistemas, de manera que se eviten futuras invasiones y se detecten las vías de introducción. La aplicación de cualquier plan estratégico encaminado al control, la prevención y el manejo de las especies invasoras solo garantiza su eficacia si se cuenta con el respaldo de monitoreo permanente de las áreas afectadas y/o sitios estratégicos que permitan el diagnóstico y la evaluación de los impactos que genera esta problemática.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Prevenir, controlar y erradicar la presencia de especies exóticas e invasoras, de ejemplares o poblaciones que se tornen nocivas o perjudiciales, (de plagas y de enfermedades), mediante la ejecución de programas de monitoreo.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Aplicar a mediano plazo un programa de prevención, control y/o erradicación de especies invasoras, exóticas, poblaciones que se tornen perjudiciales, plagas y enfermedades, para cada especie y/o situación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Prevenir de la introducción de especies de flora y fauna</i>	
Realizar cursos y/o talleres de sensibilización sobre el control de especies invasoras y exóticas	P
Adquirir y generar información sobre las especies invasoras y exóticas, plagas y enfermedades que representen una amenaza para el Parque Nacional Isla Contoy	C
Prohibir la introducción de especies exóticas	C
<i>Evaluar la presencia de especies exóticas, plagas y/o enfermedades</i>	
Capacitar al personal del ANP en la detección temprana e identificación de especies exóticas, plagas y enfermedades	C
<i>Elaborar y ejecutar un programa de prevención, control y/o erradicación de especies invasoras y exóticas, de plagas y de enfermedades</i>	
Elaborar y operar un programa de monitoreo, control y/o erradicación de especies invasoras o exóticas en el ANP	M
Elaborar y ejecutar conjuntamente con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal un programa de monitoreo, prevención, control y saneamiento de plagas y enfermedades de la flora	M
Realizar recorridos de supervisión y detección de especies exóticas, plagas o enfermedades conjuntamente con el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Quintana Roo	C
Promover con las autoridades competentes el establecimiento e implementación de un subprograma de atención, control y manejo del pez león	C
Promover el establecimiento de un subprograma de control del ácaro rojo	C
<i>Controlar ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales</i>	
Promover la identificación y el control de ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales a las especies de las comunidades o ecosistemas del Parque Nacional Isla Contoy	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de mitigación y adaptación al cambio climático

El cambio climático representa una amenaza creciente para el capital natural y humano del país. La escala y la velocidad de las variaciones del clima nos obligan a entender cómo estos cambios impactarán en las comunidades humanas, las Áreas Naturales Protegidas, la biodiversidad, los ecosistemas y los bienes y servicios que ofrecen.

Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático; dicho nivel debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible. La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades antropogénicas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que las Áreas Naturales Protegidas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluida la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos cuya gestión sostenible es un compromiso adoptado por nuestro país en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

México cuenta con la Ley General de Cambio Climático, de la cual se deriva la Estrategia Nacional de Cambio Climático, instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, señala los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo que fomentar la corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. Entre las estrategias de adaptación que se considera que son aplicables en las Áreas Naturales Protegidas se encuentran las siguientes:

A1 Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.

A2 Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y los sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.

A3 Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar acciones que contribuyan a conservar la resiliencia y la conectividad ecológica entre los hábitats.
- Fomentar el uso de energías renovables y el menor consumo energético entre las y los usuarios del Parque Nacional Isla Contoy.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Promover al 90 por ciento el uso de energías renovables en el Parque Nacional Isla Contoy a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Evaluar la vulnerabilidad al cambio climático</i>	
Identificar de indicadores biológicos de los impactos del cambio climático	C
Valorar el impacto del cambio climático sobre los bienes y servicios que proporcionan los distintos ecosistemas en el ANP	M
Capacitar al personal y las y los usuarios del ANP en la construcción e interpretación de escenarios de cambio climático	M
<i>Mitigar al cambio climático</i>	
Implementar un programa de mantenimiento preventivo de las embarcaciones de la CONANP a fin de reducir las emisiones de CO ₂	C
Aumentar la potencia instalada de energía renovable con el fin de dejar de utilizar generadores de gasolina y diesel en todas las instalaciones del PNIC	M
Promover el cambio de tecnología en los motores de los permisionarios para que el impacto ambiental causado por su utilización disminuya	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE MANEJO

La protección de espacios naturales tiene, entre otras finalidades, crear los mecanismos de manejo de los recursos, que apuesten hacia la sustentabilidad. De acuerdo con el Decreto de creación del Parque Nacional Isla Contoy, las actividades permitidas en éste son de investigación científica, de educación y de recreo, así como las actividades turísticas y de aprovechamiento pesquero de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y escribano (*Hemiramphus brasiliensis*), las cuales son reguladas bajo criterios de sustentabilidad.

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

OBJETIVO GENERAL

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar

actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación del Parque Nacional Isla Contoy, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

ESTRATEGIAS

- Establecer criterios en el manejo de los recursos naturales.
- Impulsar el uso sustentable de las pesquerías.
- Proponer y ejecutar acciones de manejo y protección de los humedales.
- Mitigar los impactos negativos del turismo a través del manejo, la zonificación y en general la regulación de las actividades recreativas y turísticas.

Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario

A pesar de que dentro del Parque Nacional Isla Contoy no existen centros de población, la comunidad del municipio de Isla Mujeres, que se encuentra en la Zona de Influencia del Parque Nacional, ha participado de forma activa en la conservación del PNIC desde hace muchos años, aun antes del decreto de creación del Área Natural Protegida, obtiene los beneficios directos derivados del turismo y de la pesca que se realiza dentro del ANP. Por lo anterior, el fortalecimiento

comunitario y la participación social de dicha comunidad son requisitos sin los cuales no es posible asegurar la funcionalidad del Parque Nacional Isla Contoy y con ello la conservación de los ecosistemas y de las especies que se pretenden proteger. En este componente se desarrollarán las acciones que permitan fortalecer la generación de procesos autogestivos a nivel local con base en la participación organizada de la población, que incluya mecanismos de corresponsabilidad, enfoque ambiental, de género, intercultural e intergeneracional, para lograr el mejoramiento de las condiciones de vida de las y los habitantes de la comunidad de Isla Mujeres.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Impulsar el fortalecimiento de la organización comunitaria de la Zona de Influencia, su diversificación productiva y la realización de actividades alternativas de conservación comunitaria, con una visión de manejo y uso sustentable de los recursos naturales.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Instrumentar un Programa de Conservación para el Desarrollo en la comunidad de Isla Mujeres permanentemente.
- Contar en el corto plazo con al menos dos proyectos que apoyen la conservación de la biodiversidad, a través del fortalecimiento de redes comunitarias.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fortalecer el desarrollo de las actividades productivas de forma sustentable</i>	
Instrumentar el Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable (PROCODES)	P
Elaborar y/o actualizar la base de datos de los proyectos y obras realizadas con el apoyo de los programas de subsidio	P
Realizar reuniones de seguimiento a los comités del PROCODES	P
Apoyar a la población local en la elaboración o gestión de planes de negocios sobre actividades productivas sustentables	C
Capacitar al personal técnico acerca de la normatividad y operación de los programas de subsidio que se aplican en el PNIC	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente manejo y uso sustentable de pesquerías

La ubicación privilegiada de Isla Contoy provoca la diversidad y abundancia de especies, así como la riqueza de los ecosistemas presentes. En el área marina adyacente se da una surgencia de nutrientes que son acarreados por corrientes profundas que salen a la superficie al chocar con el fondo marino, aumentando la productividad primaria y propiciando la presencia de organismos de todos los niveles tróficos; gracias a estas características los sitios de pesca importantes de la región se encuentran alrededor del Parque Nacional Isla Contoy.

En el Parque Nacional Isla Contoy se realizan actividades pesqueras en su área marina protegida, únicamente para pesca de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y escribano (*Hemiramphus brasiliensis*), lo cual implica la ejecución de medidas de control y manejo para el aprovechamiento sustentable de estos recursos valiosos en su esencia ecológica y su aportación económica.

Durante los últimos años se han estudiado las pesquerías y se ha identificado la situación de las mismas. Esta experiencia nos permite proponer varias adecuaciones al manejo de dichas especies.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr que las pesquerías comerciales de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y escribano (*Hemiramphus brasiliensis*) se realicen de manera que mejoren las poblaciones de vida silvestre y los ecosistemas, así como la calidad de vida de las poblaciones que los utilizan.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Promover un método de captura que permita que la actividad pesquera sea sustentable y de bajo impacto a corto plazo.
- Promover a mediano plazo que las capturas pesqueras que se realizan dentro del ANP sean sustentables y se reduzcan sus impactos.

- Promover a corto plazo el establecimiento de lineamientos para el uso sustentable de los recursos pesqueros disponibles y potenciales en el PNIC.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Identificar y promover adaptaciones al manejo de la langosta del Caribe (Panulirus argus) y el escribano (Hemiramphus brasiliensis)</i>	
Analizar los datos de las pesquerías ya generados	C
Evaluar el impacto generado por las actividades pesqueras, tanto en el área marina como en el campamento pesquero	C
Proponer adaptaciones al manejo de las pesquerías	C
Apoyar las alternativas y/o adaptaciones propuestas	C
<i>Regularizar la presencia de los pescadores y la actividad pesquera</i>	
Promover el establecimiento de lineamientos para el manejo y uso sustentable de los recursos pesqueros	C
Regularizar la estancia de los pescadores en el campamento pesquero del Parque Nacional Isla Contoy durante la temporada de langosta, mediante el establecimiento de convenios con cada cooperativa	C
Promover la regularización de las actividades pesqueras, entre ellas la concesión del área de captura de langosta	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de manejo y uso sustentable de humedales

La zona de la Isla Contoy se encuentra listada como área marina prioritaria para la conservación por la CONABIO. El 27 de noviembre de 2003 fue inscrita como sitio con humedales de importancia internacional por la convención RAMSAR, teniendo sitios con un espejo de agua menor de seis metros tanto dentro de la isla con la presencia de esteros y lagunas interiores, como en la parte marina al oeste de la isla, aunque los estudios e investigaciones que se han realizado en el PNIC sobre su dinámica son escasos. Se ha apreciado una disminución de los espejos de agua por el crecimiento del manglar

rojo (*Rhizophora mangle*) especie en categoría de amenazada de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, y el azolvamiento por ambos procesos naturales.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener las condiciones para la recuperación natural de manglar, a través de acciones de monitoreo, manejo y rehabilitación del ecosistema.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Llevar a cabo las acciones de rehabilitación de cuatro sitios prioritarios a mediano plazo.
- Mantener los procesos de sucesión natural en el 50 por ciento de la

superficie del Parque Nacional Isla Contoy, a mediano plazo.

- Obtener un mapa de vegetación que muestre la distribución de los humedales dentro del PNIC, a largo plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Monitoreo de los humedales</i>	
Implementar el programa de monitoreo de RAMSAR en el Parque Nacional Isla Contoy	M
Capacitar al personal en la aplicación del monitoreo RAMSAR	C
<i>Aplicar acciones para la conservación del mangle</i>	
Evaluar los procesos de restauración de los sitios o zonas atendidos en años anteriores	M
Monitorear el proceso de sucesión natural en zonas específicas de manglar del ANP	M
Elaborar el mapa de cobertura vegetal con cada una de las especies de mangle (negro, rojo, botoncillo y blanco)	L

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de uso público, turismo y recreación al aire libre

El turismo es la principal actividad económica del Parque Nacional Isla Contoy, dentro del cual operan 12 permisionarios turísticos, los cuales visitan el PNIC aproximadamente 300 días al año. De acuerdo a los conteos de los últimos 10 años, se estima que anualmente 20 mil visitantes acuden a visitar el Parque. Por lo que respecta a la captación de fondos por el Artículo 198 de la Ley Federal de Derechos, el Parque Nacional Isla Contoy ocupa el quinto lugar a nivel regional en la Península de Yucatán y el Caribe mexicano en cuanto a recaudación.

El Arrecife Ixlaché es por excelencia el punto de visitación de los permisionarios y sus turistas. Durante los meses de mayor visitación (julio y agosto) se han llegado a detectar hasta 100 turistas realizando buceo libre al mismo tiempo, por lo que es prioritario elaborar los estudios de límite de cambio aceptable y capacidad de carga específicos para el arrecife.

Se cuenta con un museo de sitio que muestra los elementos del paisaje existentes en el Parque Nacional Isla Contoy, un muelle para atraque con espacio para 14 embarcaciones, senderos interpretativos, torre de observación y plataforma de observación lagunar.

La mayor restricción para la realización del turismo es la disponibilidad de agua dulce, tanto para el consumo, como para los servicios de limpieza, también el espacio de esparcimiento en cada sitio restringe el número de visitantes que de manera confortable puedan disfrutar los paisajes.

Este componente busca promover el aprovechamiento racional del ANP, a través del turismo de bajo impacto ambiental, como una alternativa de manejo y usos sustentable que pueda proporcionar una opción real para el desarrollo regional.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Controlar y mitigar los impactos negativos del turismo a través del manejo y control de visitantes y medidas a favor de la conservación del patrimonio natural del ANP.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Establecer en el corto plazo un programa de uso público del Parque Nacional Isla Contoy, de acuerdo a las actividades que realizan las y los visitantes.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer el subprograma de uso público</i>	
Elaborar e implementar un programa de uso público turístico basado en un diagnóstico sobre los impactos de dicho uso en el Parque Nacional Isla Contoy, con base en el cual se determine la forma de evaluar periódicamente la capacidad de carga	C
Realizar recorridos para supervisar que las y los visitantes y prestadores de servicios cumplan con la normatividad vigente	P
Promover el registro y actualizaciones de actividades turísticas e integrar el padrón de prestadores de servicios turísticos	P
Capacitar a las y los prestadores de servicios turísticos y sus guías en diversos temas ambientales	C
<i>Acciones para minimizar impactos ambientales ocasionados por la actividad turística</i>	
Desarrollar infraestructura de apoyo para la atención de visitantes bajo la normatividad establecida	M
Realizar estudios de capacidad de carga del Parque Nacional Isla Contoy	M
<i>Fomentar la participación de la población de Isla Mujeres y sus organizaciones sociales en la prestación de servicios turísticos</i>	
Promover la conformación y operación de empresas comunitarias turísticas	C
<i>Contar con instalaciones turísticas sustentables</i>	
Dar el mantenimiento de las instalaciones turísticas por parte de las y los prestadores de servicios turísticos.	C
Facilitar el establecimiento de infraestructura complementaria a prestadores de servicios turísticos	C
Promover entre las y los usuarios el manejo adecuado de los residuos sólidos	C

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

En el Parque Nacional Isla Contoy es necesario contar con las condiciones propicias que permitan conservar los recursos naturales, tales como flora y fauna silvestres; recursos abióticos, como el agua y el suelo; así como aquellos elementos paisajísticos mediante actividades para la conservación, a fin de reducir el número, la intensidad y la dimensión de los impactos negativos sobre ellos, mejorando esquemas que provean estabilidad al sistema y mejoras en la calidad del hábitat. Por lo anterior, este subprograma está dirigido hacia un esquema de rehabilitación, recuperación y restauración de ecosistemas que han sido alterados o impactados.

Al ser una isla enclavada en el Caribe, sus ecosistemas se ven afectados por los huracanes que atraviesan esta zona, siendo el arrecife el más impactado, ya que retiene la fuerza del embate del mar absorbiéndola o rompiéndose las estructuras consolidadas a través de un crecimiento muy lento de cientos de años. Los sistemas involucrados en la dinámica del manglar son los que sufren cambios pequeños pero continuos ya que la propia forma de poblamiento de los elementos de manglar provoca el azolvamiento de los cuerpos lagunares y la consolidación de sus riberas; en este caso, habrá que definir si requieren intervención humana o se permite su transformación como un proceso natural ambiental.

Para el caso mencionado de la palma de coco habrá que definir la pertinencia de su eliminación o de su control de ocupación

espacial y en su caso la restauración de las comunidades biológicas sustituidas. Las especies que se encuentran en riesgo a nivel nacional, presentes en el PNIC y que cuentan con un Programa de Acción para su Conservación son las tortugas marinas y el cocodrilo de río o cocodrilo americano (*Crocodrilo acutus*), aunque también el gecko pestañado (*Aristelliger georgeensis*), ambas especies sujetas a protección especial están en la lista de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; también encontramos a la cacerolita de mar (*Limulus polyphemus*), en peligro de extinción; el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) y la palma de chit (*Thrinax radiata*), especies en categoría de amenazada; y los corales cuerno de alce (*Acropora palmata*) y cuerno de ciervo (*Acropora cervicornis*), sujetos a protección especial. La especie emblemática del Parque Nacional Isla Contoy es la fragata (*Fregata magnificens*), que cuenta con las poblaciones más numerosas de la región en el Parque Nacional Isla Contoy, la cual por sus características físicas y de comportamiento aparentemente está ocupando nichos antes no utilizados, afectando a otras aves en su anidación y éxito de alimentación y reproducción.

OBJETIVO GENERAL

Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o los fenómenos naturales, permitiendo

la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Parque Nacional Isla Contoy.

ESTRATEGIAS

- Mantener la conectividad ecológica, de tal forma que no se vean afectados los procesos de migración y flujo de especies tanto marinas como terrestres.
- Implementar los Programas de Acción para la Conservación de las Especies en Riesgo presentes en el PNIC y colaborar en proyectos sobre especies prioritarias con otras ANP e instituciones.
- Fomentar el proceso de reforestación y restauración de sitios que resulten afectados por efectos de huracanes, accidentes náuticos o por el intenso uso de visitantes, o aquellos en que se determine la pertinencia de su rehabilitación y/o reconstrucción.

Componente de conectividad y ecología del paisaje

Las Áreas Naturales Protegidas no pueden ser concebidas como sitios aislados, por lo que es necesario

considerarlas dentro de un marco regional interconectado que permita el contacto de las especies en algún momento de su ciclo de vida. Tratándose de metapoblaciones, las ANP juegan un papel muy importante como emisores y sumideros, garantizando la permanencia de especies a nivel regional. Lo anterior ocurre tanto en el medio marino como en el terrestre y principalmente en las especies migratorias. Los procesos que propician la conectividad permiten que los procesos de restauración se aceleren y favorecen la integridad del paisaje ante cualquier fenómeno natural o antropogénico, manteniéndose así los servicios ambientales.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener la conectividad ecológica marina tanto a nivel de especie como de ecosistema.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Obtener a largo plazo un diagnóstico del estado actual de conectividad de las diferentes especies que inciden dentro del Parque Nacional Isla Contoy, en la Zona de Influencia y dentro del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Determinar el grado de conectividad de las especies que inciden en el Parque Nacional Isla Contoy</i>	
Elaborar un diagnóstico para identificar la conectividad ecológica entre el Parque Nacional Isla Contoy y la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena	L
Generar un mapa que integre los patrones de migración de diferentes especies de aves y de otros grupos taxonómicos	L
Monitorear mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica las condiciones de conectividad del paisaje	M
Capacitar al personal del ANP en el tema de conectividad ecológica	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas

Desde 1996 en el PNIC se llevan a cabo programas de monitoreo, enfocados principalmente a especies protegidas, como es el caso de las tortugas marinas y la fragata (*Fregata magnificens*), especie emblemática del Parque Nacional Isla Contoy por su gran abundancia. Concretamente en el caso de las tortugas marinas, se cuenta con la autorización de la Dirección General de Vida Silvestre para dar cumplimiento al Plan de manejo de aprovechamiento no extractivo de las especies anidantes: tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca (*Chelonia mydas*), especies en peligro de extinción. En cuanto a la fragata (*Fregata magnificens*), se han realizado diversos materiales divulgativos para dar a conocer su ecología y biología. El monitoreo de tortugas marinas y de fragata ha recabado por más de 10 años información muy valiosa sobre los ciclos reproductivos, la abundancia y la densidad de esta especies. El gecko pestañado (*Aristelliger georgeensis*), sujeto a protección especial, está en

riesgo de desaparecer, aparentemente por la competencia que tienen sus crías con los geckos introducidos, más ágiles y prematuros. Las especies mencionadas con alguna categoría de riesgo se encuentran en listados en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr una mayor eficiencia en la protección y el cuidado de las especies prioritarias y con alguna categoría de riesgo del Parque Nacional Isla Contoy, así como un conocimiento biológico más amplio de las mismas.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Ejecutar al 100 por ciento el Programa de Conservación de Especies en Riesgo en lo referente a la Conservación de tortugas marinas dentro del ANP de manera permanente.

- Establecer y operar un programa de monitoreo de la población de la especie emblemática del Parque Nacional Isla Contoy.
- Establecer a mediano plazo un proyecto de evaluación de las poblaciones de especies listadas en NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Disminuir la afectación a las especies prioritarias por la población local</i>	
Realizar campañas de sensibilización a las y los usuarios del Parque Nacional Isla Contoy sobre la conservación de las especies en riesgo	P
<i>Ejecutar el Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE) para las tres especies de tortugas marinas que anidan en el PNIC y las que ocasionalmente visitan la zona, como la tortuga marina escamosa del Atlántico o tortuga lora (<i>Lepidochelys kempii</i>) y la tortuga marina laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>)</i>	
Promover la conservación de los nidos de tortugas marinas en las playas de anidación, registrándolos, protegiendo a los huevos y propiciando su eclosión y llegada al mar	P
Continuar con el Programa de marcaje de tortugas hembras	P
<i>Mantener la población de la fragata magnífica (<i>Fregata magnificens</i>) como especie emblemática, así como su monitoreo</i>	
Continuar el Programa de monitoreo de fragata magnífica (<i>Fregata magnificens</i>), especie emblemática del ANP	P
<i>Atender la conservación de otras especies listadas en la norma referida, cuya situación dentro del PNIC se desconoce</i>	
Elaborar un proyecto de evaluación del estado de conservación de especies enlistadas en la norma señalada	M
Establecer un Programa de atención al gecko pestañado (<i>Aristelliger georgeensis</i>), sujeto a protección especial	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de restauración de ecosistemas

El Parque Nacional Isla Contoy ha sido blanco de varios eventos meteorológicos en toda su historia, siendo éste el factor más significativo en contra de los ecosistemas de esta ANP. En 2005 se registró el impacto del huracán Wilma,

que afectó la totalidad de la cubierta vegetal del PNIC; los árboles de mangle adultos y nacientes fueron los más afectados, siendo desecados por los fuertes vientos del evento meteorológico. La recuperación de la vegetación se ha dado de manera natural a través de los años, pero su funcionalidad y la diversidad y estructura de la comunidad deberán

evaluarse para identificar la pertinencia de la actuación humana para restaurarlos. La pérdida de la cobertura vegetal dejó sin refugio y sustento a diversas especies de aves; asimismo, los arrecifes de coral y las playas de anidación de tortugas marinas fueron afectadas en gran medida. Debido a la importancia ecológica del ANP es menester actuar a favor de su restauración y recuperar los sitios donde se desarrollan las poblaciones de aves, crustáceos, reptiles y peces, entre otras.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Lograr la restauración de los recursos afectados por factores antropogénicos y climáticos en el Parque Nacional Isla Contoy.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar a mediano plazo con un diagnóstico para identificar los sitios afectados y en su caso establecer medidas de manejo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Diagnosticar la situación de los sitios afectados y en su caso intervenir para su restauración</i>	
Caracterizar los sitios con afectaciones en el Parque Nacional Isla Contoy	M
Evaluar los procesos de restauración de los sitios o zonas atendidas en años anteriores	C
Gestionar y participar en actividades de saneamiento de suelo y agua mediante limpiezas de playa y zona costera	C
Gestionar con instituciones académicas, privadas o de gobierno apoyo y financiamiento para instrumentar programas de restauración	C
Elaborar e implementar un Programa de restauración de formaciones coralinas	M
Analizar la pertinencia de la restauración del flujo hídrico de canales o lagunas azolvadas y en su caso establecer medidas de manejo	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Los conocimientos que se generen en el área mediante la investigación son herramientas importantes en los procesos de manejo y planeación, por lo que es fundamental la divulgación y la aplicación de los resultados en el manejo de los recursos del Parque Nacional Isla Contoy.

El ámbito de la investigación es tan amplio que resulta imprescindible marcar lineamientos para que de manera ordenada y esquematizada se realicen los estudios que den respuestas en el corto, mediano y largo plazos. No solo los fenómenos y los cambios naturales deben ser estudiados, también deben considerarse la estructura social, la historia y las tradiciones locales de las comunidades que se ven inmersas en el

uso del ANP, ya que aportan información importante para la dirección del área y son complementarias al manejo.

A pesar de ser una de las ANP con mayor cantidad de estudios, no se han analizado los datos generados, por lo que una de las primeras actividades será recuperar la información que se tiene publicada y analizar la que cotengan los archivos de la CONANP.

OBJETIVO GENERAL

Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Parque Nacional Isla Contoy.

ESTRATEGIAS

- Fomentar la generación de conocimiento tanto biológico como social para utilizarlo en la planeación y el manejo de los recursos naturales del PNIC.
- Establecer y utilizar en el tiempo los inventarios, las líneas de base de especies y la situación de comunidades biológicas y ecosistemas para guiar y priorizar la investigación y el monitoreo que se realiza en el Parque Nacional Isla Contoy.
- Utilizar como herramienta fundamental los Sistemas de Información Geográfica para organizar y esquematizar la información del PNIC.

Componente de fomento a la investigación

La investigación científica es un instrumento con múltiples propósitos en el Parque Nacional Isla Contoy. En primer lugar sirve como base para la toma de decisiones en cuanto al buen manejo y protección de los recursos naturales y en segundo lugar permite identificar, conocer y explicar fenómenos que inciden en dichos recursos. Desde los inicios del ANP se ha fomentado la realización de investigación científica a través de instituciones académicas y centros de investigación, llegando a contarse más de 100 tesis y estudios sobre la flora y fauna del PNIC. En la actualidad los temas de investigación son tan variados, que resulta imprescindible marcar líneas de investigación prioritarias para el área. Por otra parte, es fundamental dar seguimiento a cada uno de los proyectos realizados, así como hacer eficiente el acopio y la sistematización de la información generada.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Promover y apoyar la investigación científica en el PNIC, principalmente los proyectos enfocados en temas prioritarios para el manejo del área y en la protección de especies en riesgo o en alguna categoría de protección.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Establecer un convenio de investigación con instituciones de gobierno, de educación superior, de investigación y organizaciones de la sociedad civil cada dos años.

- Contar a largo plazo con un padrón de investigadores, universidades y centros de investigación que desarrollen investigaciones biológicas o socioeconómicas del ANP.
- Promover la realización de al menos una investigación al año que ayude a definir la situación de los ecosistemas en el Parque Nacional Isla Contoy y que permita definir y/o adecuar las estrategias de manejo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover y apoyar la investigación científica</i>	
Recuperar el material publicado sobre el PNIC y generar una base de datos con la información recopilada que permita el registro de las investigaciones realizadas, sus objetivos y sus resultados	C
Dar seguimiento y apoyo a proyectos de investigación que se desarrollan en el PNIC	P
Promover la investigación en el ANP	M
Elaborar y actualizar el padrón de investigadores, instituciones y organizaciones de la sociedad civil que realizan proyectos de investigación en el ANP	P
Realizar foros de investigación para conocer los avances y/o resultados de los proyectos de investigación	C
Emitir opiniones técnicas sobre solicitudes de permisos de investigación	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de inventarios y monitoreo ambiental y socioeconómico

El monitoreo continuo de indicadores bióticos y abióticos permite conocer la salud de los ecosistemas, así como los efectos o impactos que las actividades realizadas tienen sobre ellos. Desde 1999 en el Parque Nacional Isla Contoy se han establecido proyectos de monitoreo de aves, tortugas marinas, pesca de langosta y escribano (*Hemiramphus brasiliensis*), debido a que son recursos de gran

abundancia e importancia en el área. A la par del monitoreo y con apoyo de diversos investigadores se han realizado los inventarios florísticos y faunísticos del PNIC; actualmente se cuenta con un alto porcentaje de los taxones inventariados. Los grupos menos estudiados han sido los insectos, los crustáceos, los moluscos y las algas.

Por lo que en este componente se deberán delinear las actividades y acciones enfocadas a generar las líneas base de donde partirán las

evaluaciones y monitoreos ambientales y socioeconómicos para definir los criterios e indicadores de seguimiento.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer la situación actual de los diversos componentes del Parque Nacional Isla Contoy, para diagnosticar su estado, ubicación y temporalidad y a partir de ello establecer un programa de monitoreo ambiental.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Evaluar de manera permanente las especies, las comunidades y los ecosistemas prioritarios para el Parque Nacional Isla Contoy.
- Establecer a mediano plazo programas de monitoreo *ad hoc* que permitan detectar posibles impactos.
- Elaborar a mediano plazo un programa de monitoreo de las actividades turísticas y pesqueras que se realizan en el ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Establecer la línea base de los elementos prioritarios</i>	
Integrar los listados taxonómicos del Parque Nacional Isla Contoy y generar las bases de datos correspondientes	C
Realizar evaluaciones de las áreas, especies, comunidades y ecosistemas principales para identificar su situación y fragilidad	C
<i>Realizar el monitoreo ambiental y socioeconómico del Parque Nacional Isla Contoy</i>	
Monitorear las áreas frágiles y sensibles	M
Fomentar estudios de prospección a fin de identificar alternativas rentables y de bajo impacto para la sustitución de actividades pesqueras no sustentable	M
Elaborar e implementar un programa de monitoreo de las actividades pesqueras	M
Elaborar un programa de monitoreo para las actividades turísticas	M
Elaborar y actualizar la base de datos del monitoreo ambiental y socioeconómico, analizando y sistematizando la información	C
<i>Conocer el sistema socioeconómico influido por el PNIC, monitorear y evaluar los cambios ocurridos conforme a las estrategias de manejo establecidas</i>	
Elaborar e implementar un programa de monitoreo turístico, que de elementos que propicien la sustentabilidad de ecosistemas y paisajes	M
Evaluar las estrategias de manejo del ANP	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de sistemas de información

Los sistemas de información son bases de datos organizadas que proveen información de diferentes tipos, actual e histórica, sobre la abundancia de la biota, la diversidad del sitio, la condición de hábitats particulares y los cambios en el ambiente, entre otros. Constituyen una herramienta para la toma de decisiones para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de acuerdo a las necesidades y características del área. En el Parque Nacional Isla Contoy se maneja una gran cantidad de información proveniente de los proyectos de monitoreo e investigación, sin embargo dicha información se encuentra dispersa, por ello resulta imprescindible concentrarla y sistematizarla, y de éste modo resulte más sencillo su acceso no solo para uso interno de la CONANP sino para cualquier institución o sector público que las requiera.

Este componente establece las bases para la definición de un sistema de clasificación, acceso y acopio de esta información y se enfoca en las actividades y acciones necesarias para lograr este propósito haciendo hincapié en la generación de bases de datos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

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

META Y RESULTADO ESPERADO

- Establecer a mediano plazo un sistema de información geográfica a partir de una base de datos sociales, ambientales y económicos.

Actividades * y acciones	Plazo
<i>Implementar un sistema de información geográfica</i>	
Diseñar una base de datos social, ambiental y económica integral que alimente los sistemas de información	C
Actualizar la cartografía temática del Parque Nacional Isla Contoy	P
Capacitar al personal sobre el manejo de Sistemas de Información Geográfica	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE CULTURA

La participación de la sociedad informada es indispensable para la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Isla Contoy y principalmente de las y los usuarios que están directamente involucrados en el aprovechamiento de estos recursos. Es por eso que en el PNIC la educación ambiental y la participación social es una herramienta fundamental para lograr la toma de conciencia y adecuar las actitudes para favorecer la sustentabilidad, tanto de las y los usuarios como de las futuras generaciones, de tal forma que contribuyan en la solución de los problemas ambientales para la conservación del ANP y esto se vea reflejado en su calidad de vida.

OBJETIVO GENERAL

Difundir acciones de conservación del Parque Nacional Isla Contoy, propiciando la participación activa de las comunidades aledañas que generen la valoración de los servicios ambientales mediante la identidad, difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

ESTRATEGIAS

- Promover la participación de las y los diferentes actores que intervienen en el aprovechamiento y conservación de los recursos del PNIC.
- Sensibilizar y concientizar a la población y a las y los usuarios del Parque Nacional Isla Contoy a través de la implementación del Programa Nacional de Cultura para la Conservación.

- Capacitar a los pobladores de las comunidades de la Zona de Influencia y a las y los usuarios del PNIC en temas ambientales para la adopción de prácticas sustentables y de actividades productivas de bajo impacto ambiental.
- Generar y distribuir diversos materiales informativos sobre el Parque Nacional Isla Contoy con la finalidad de dar a conocer la importancia de los recursos naturales que en él se encuentran, así como las acciones y recomendaciones para su protección y conservación.

Componente de fomento a la educación y cultura para la conservación

La educación ambiental es una herramienta necesaria de concientización y sensibilización de los sectores turístico y pesquero, las y los habitantes de la Zona de Influencia y el público en general para que tomen conciencia de su papel dentro del proceso dinámico de la naturaleza, los beneficios de la conservación de los recursos naturales, sus valores ecológicos, culturales y amenazas.

Por ello, este componente orientará las actividades y acciones hacia la participación en programas de educación enfocados en la capacitación de prestadores de diversos servicios, así como la información y sensibilización de visitantes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sensibilizar y concientizar a los grupos de población de la Zona de

- Influencia sobre la importancia y las alternativas para la conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Isla Contoy a través del diseño y puesta en marcha de un programa de educación para la conservación en centros educativos y organizaciones sociales.
- Promover actividades de conservación de la biodiversidad con participación de diferentes sectores e incorporar la dimensión ambiental en los diferentes niveles escolares.
 - Crear en las y los usuarios y habitantes de la Zona de Influencia una cultura de conservación de las ANP mediante pláticas y talleres.
- METAS Y RESULTADOS ESPERADOS**
- Contar a corto plazo con un Programa de Educación para la Conservación del PNIC.
 - Promover a mediano plazo una Red Comunitaria para la Conservación (Red COC).

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicar el Programa Nacional de Cultura para la Conservación referente al tema de educación para la conservación</i>	
Elaborar el Programa de Educación para la Conservación que incluya temas de sensibilización, conocimiento y valorización para conservar la integridad de los paisajes, ecosistemas y las especies del PNIC	C
Impartir pláticas en las escuelas de nivel básico y medio superior sobre la importancia del Parque Nacional Isla Contoy	P
Realizar visitas guiadas al PNIC con estudiantes de nivel básico y medio superior para que conozcan el ANP	P
Realizar limpiezas de playa con la participación de estudiantes, voluntariado y usuarios del PNIC	P
Organizar encuentros regionales, visitas a escuelas, ferias ambientales y demás eventos que sirvan en la difusión y educación ambiental	M
<i>Promover y ejecutar una Red Comunitaria para la Conservación (Red COC)</i>	
Desarrollar un manual y un reglamento para la Red COC	M
Diseñar la estructura metodológica y didáctica, así como el contenido del manual de la Red COC, que forme parte del programa educativo ambiental	M
Desarrollar un ciclo de capacitación de participantes de la Red COC	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de capacitación para el desarrollo sostenible

para fundamentar su uso y aprovechamiento sustentable.

La importancia del involucramiento de la población en la protección, el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales requiere la adopción de prácticas sustentables y de bajo impacto ambiental a través de procesos participativos con sus respectivos procesos de capacitación.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Proveer de conocimiento básicos al sector turístico y pesquero que utiliza el ANP sobre la biología y ecología de los recursos naturales,

- Promover que los permisionarios turísticos cuenten con guías certificados como guías especializados en turismo de naturaleza en el marco de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas, de manera permanente.
- Organizar a corto plazo tres eventos que realcen el manejo y la importancia de los recursos naturales de manera sustentable.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Organizar eventos que realcen la importancia y el manejo adecuado de los recursos naturales del Parque Nacional Isla Contoy</i>	
Organizar diversos eventos (talleres, grupos de enfoque, acciones locales) para socializar la importancia de la conservación del PNIC	C
<i>Capacitar a las comunidades locales de la Zona de Influencia en conocimientos ambientales para brindar un mejor servicio a visitantes</i>	
Elaborar e implementar un Programa de Rescate acuático y/o desalojo de accidentados con los prestadores de servicios y el personal del Parque Nacional Isla Contoy	C
Promover o realizar talleres de capacitación para la acreditación de guías locales de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-09-TUR-2002	P
Realizar por lo menos un curso o taller al año con permisionarios pesqueros sobre prácticas de pesca sustentables y aplicación de nuevas tecnologías	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

sentido de apropiación del ANP. Por esta razón se deben desarrollar estrategias de difusión y divulgación efectivas para que la población local y visitantes, así como estudiantes conozcan los objetivos, los estudios, las investigaciones y los

Es necesario contar con una comunicación efectiva entre el gobierno y la sociedad para que haya un conocimiento y un

beneficios que esta ANP ofrece como instrumento de conservación.

Los materiales de comunicación con los que cuenta el Parque Nacional Isla Contoy son diversos; incluyen folletos y pósters de la serie “México, imágenes de la conservación”, calcomanías del logotipo, así como del reglamento para embarcaciones turísticas. Asimismo, se cuenta con una guía plastificada de la flora y fauna representativas del ANP que funciona como una herramienta didáctica en la interpretación ambiental por parte de los guías de actividades turísticas. Dentro de la zona de uso público turístico se cuenta con 72 señales con información de los senderos y el reglamento del PNIC.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Difundir la importancia de los recursos naturales y las acciones de conservación que se realizan en el Parque Nacional Isla Contoy a través de diversos materiales informativos y medios de comunicación.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con materiales de difusión a corto plazo sobre la importancia del PNIC.
- Implementar a mediano plazo una campaña de difusión del PNIC, utilizando algunos medios masivos de comunicación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Aplicar lo referente al tema de difusión conforme a los criterios establecidos por la CONANP</i>	
Exponer o difundir información relevante del Parque Nacional Isla Contoy en congresos, simposios, exposiciones, giras, seminarios, entre otros	P
Generar y distribuir diversos materiales de difusión (carteles, trípticos, dípticos, folletos, videos, audiovisuales, entre otros) relativos a la conservación del PNIC	P
Difundir información del Parque Nacional Isla Contoy a través de medios masivos de comunicación (TV, radio, internet, periódicos, revistas, entre otros)	P
Elaborar una base de datos con la información de las actividades y resultados alcanzados por la participación del ANP en eventos y reuniones relativas a la conservación del PNIC	C
Elaborar y difundir un boletín informativo sobre las actividades del ANP	C
Mantener actualizado el micrositio	P
Realizar un diagnóstico para verificar el nivel de conocimiento que tienen habitantes y usuarios sobre los bienes y servicios ecosistémicos que presta el Parque Nacional Isla Contoy mediante encuestas y/o entrevistas	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Mediante la gestión se planifica, se determinan políticas, se establecen normas, se fomentan actividades y formas de hacerlas, y a través de autorizaciones y permisos se busca que la sociedad y sus instituciones realicen la conservación del Parque Nacional Isla Contoy. La gestión incluye la procuración y administración de los recursos financieros, humanos, técnicos y de infraestructura. El funcionamiento eficiente del ANP dependerá de la adecuada coordinación de acciones entre los diferentes sectores involucrados, por medio de instrumentos operativos planeados y acuerdos consensuados, así como de contar con la infraestructura mínima indispensable que permita la operación de ésta y con fórmulas de financiamiento a corto, mediano y largo plazos que permitan el crecimiento tanto en personal como en infraestructura para alcanzar los objetivos del ANP.

OBJETIVO GENERAL

Establecer las formas en que se organizará la administración del Parque Nacional Isla Contoy por parte de la autoridad competente, así como los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de las personas y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

ESTRATEGIAS

- Administrar y operar eficazmente el Parque Nacional Isla Contoy

mediante una correcta planeación de las actividades y una aplicación adecuada de los recursos.

- Trabajar conjuntamente con organizaciones, instituciones y en general con las y los usuarios y comunidades de la Zona de Influencia del Parque Nacional Isla Contoy en materia de protección civil y mitigación de riesgos.
- Promover y fomentar la cooperación y financiamiento internacional con gobiernos, organismos, fundaciones y ONG para destinar recursos que permitan la continuidad del manejo y conservación del ANP.
- Mantener e incrementar la infraestructura del Parque Nacional Isla Contoy para asegurar la continuidad y desempeño de los programas y proyectos del ANP.
- Procurar incrementar la cantidad de recursos humanos, financieros y materiales para cubrir todas las actividades planteadas en el Programa de Manejo.
- Contar con personal suficiente y capacitado para realizar las actividades y acciones establecidas en cada Programa Operativo Anual.
- Establecer un procedimiento eficiente y transparente para la recepción y contestación a solicitudes.
- Adaptar el Programa de Manejo a las situaciones cambiantes del PNIC.

Componente de administración y operación

Este componente incluye la administración en su sentido más amplio, el diseño y la operación del Programa Operativo Anual, la planeación de las necesidades del personal y su capacitación, y la administración de sus bienes materiales. Es importante contar con programas de financiamiento que planteen la autosuficiencia a largo plazo, con apoyo de fundaciones, universidades y OSC.

Siempre y cuando se cuente con los recursos suficientes en tiempo y forma; la buena gestión y operación de los recursos económicos dará como resultado una buena operación del PNIC, y permitirá subsanar las necesidades que se generen dentro de las instalaciones de la estación de campo, como resultado de una buena operación dentro del ANP. Todo esto con el fin de dar continuidad a las programas de monitoreo, supervisión, vigilancia y educación ambiental, generando

resultados importantes para la toma de decisiones dentro del Parque.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Consolidar la administración del Parque Nacional Isla Contoy de manera que se garantice la instrumentación de los programas anuales, así como de su Programa de Manejo de forma general, y por lo tanto los objetivos planteados en el decreto de creación del ANP.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Desarrollar a corto plazo un plan estratégico para mejorar el proceso de administración en el PNIC.
- Gestionar de manera permanente cursos y talleres de capacitación para el personal que labore en la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy, con el objetivo de lograr su eficiente operación.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Desarrollar el plan estratégico para mejorar el proceso de administración en el Parque Nacional Isla Contoy</i>	
Elaborar el organigrama y los manuales de procedimientos que regulen las actividades asignadas al personal del ANP	C
Diseñar e instrumentar y evaluar los Programas Operativos Anuales	C
Aplicar los manuales de procedimientos del PNIC	C
Realizar una evaluación continua de la planeación estratégica	P
<i>Aumentar la capacidad y número del personal operativo con participantes externos a la CONANP para cubrir las necesidades de este Programa de Manejo</i>	
Gestionar los convenios con las Instituciones de Educación Superior para prestación de Servicio Social y Prácticas Profesionales de estudiantes como apoyo a las acciones de manejo en el PNIC	P
Promover la colaboración de personal adicional, a través de otros organismos coadyuvantes en el manejo	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de protección civil y mitigación de riesgos

La protección civil es tarea de todos, por lo que consiguiente el Parque Nacional Isla Contoy se trabaja en inculcar una cultura de prevención y de autoprotección ante la eventualidad de los desastres o fenómenos naturales o antropogénicos, ya que al conocer esos factores y la manera de mitigarlos, permitirá minimizar los efectos negativos que pudieran afectar los recursos naturales y humanos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los fenómenos generados tanto por la acción de la naturaleza y acciones humanas, con el fin de prepararse y así evitar o reducir sus efectos destructivos.
- Aplicar normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y protección civil para salvaguardar a las personas que se encuentren en el área del PNIC.
- Contribuir a salvaguardar la vida humana, mediante la emisión de

avisos y la oportuna coordinación para su evacuación.

- Potenciar la participación de las y los prestadores de servicios turísticos y de los pescadores en el programa interno de protección civil.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar con un programa interno de protección civil, para atender las contingencias ambientales del Parque Nacional Isla Contoy, a mediano plazo.
- Conformar con las y los usuarios del Parque y autoridades municipales un comité interno de protección civil, a mediano plazo
- Gestionar de manera permanente cursos y talleres de capacitación en materia de protección civil.
- Establecer un convenio con las autoridades competentes para la adquisición de equipo para las brigadas de protección civil, a mediano plazo.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Contar con un Programa Interno de Protección Civil para atender las contingencias ambientales</i>	
Identificar los riesgos y peligros a los que sean vulnerables las personas, infraestructura y bienes del Parque Nacional Isla Contoy	C
Promover la conformación del comité interno de protección civil del PNIC	M
Conformar las brigadas de protección civil del ANP	C
Promover la participación de la población local en la atención de contingencias ambientales	C
<i>Capacitar al comité y las brigadas formadas en materia de protección civil</i>	
Gestionar con instituciones, asociaciones civiles, OSC y dependencias gubernamentales la capacitación al personal y permisionarios en materia de protección civil	M
Fomentar la proactividad por parte del personal y permisionarios presentes en las brigadas de protección civil	P
<i>Contar con el equipo necesario para las brigadas de protección civil</i>	
Establecer convenios de colaboración y gestionar recursos para la adquisición de equipo y aditamentos para las brigadas de protección civil	M
Mantener en óptimas condiciones el equipo y aditamentos utilizado por el personal de las brigadas de protección civil	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de cooperación y designaciones internacionales

El Parque Nacional Isla Contoy es la formación arrecifal más norteña del Sistema Arrecifal Mesoamericano, es sitio RAMSAR (No. 1323), el cual forma parte de las rutas de migración de diferentes especies de aves, y se localiza frente a una zona de afloramiento que provoca la presencia de especies de peces como el tiburón ballena, como fenómenos de agregación únicos de interés internacional; de ahí que surja la necesidad de realizar investigaciones conjuntas con otros países y realizar un manejo compartido de estas especies. Lo anterior genera esquemas de manejo compartido y transfronterizo con análisis entre diferentes países.

Es así que la cooperación internacional representa una oportunidad para fortalecer la capacitación, el intercambio de experiencias y el conocimiento de la información, así como la obtención de recursos materiales y financieros que fortalezcan la administración del PNIC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cumplir, con los diversos acuerdos internacionales suscritos por el gobierno de México, en lo que aplica a Isla Contoy como son: la Convención de Diversidad Biológica, el Acuerdo de Cooperación Ambiental para América del Norte, el Programa MAB-UNESCO, la Agenda XXI, y la Convención de RAMSAR.

- Participar activamente en los diferentes grupos de trabajo o comisiones internacionales relacionadas con la protección y conservación de la biodiversidad y ANP, generando sinergias institucionales, y tomar parte en la instrumentación de los programas que se deriven de éstos.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Promover a mediano plazo dos convenios de cooperación internacional para incentivar la conservación en el Parque Nacional Isla Contoy.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Promover mecanismos de cooperación internacional para incentivar la conservación en el Parque Nacional Isla Contoy</i>	
Promover la cooperación bilateral o multilateral para el fortalecimiento del Parque (recursos humanos, financieros, capacitación, técnicos y tecnológicos)	C
Promover en el Parque la aplicación de los principios de las convenciones y acuerdos suscritos por México	P
Diseñar propuestas que garanticen y promuevan el financiamiento y la cooperación internacional o nacional	P
Promover convenios específicos de intercambio y capacitación de personal tanto con países que se encuentran más avanzados en el manejo de ANP, como con aquellos que puedan beneficiarse de la experiencia mexicana	P
Realizar intercambios de experiencias con países de la región del Caribe y del Sistema Arrecifal Mesoamericano anualmente	C
Elaborar un paquete de proyectos y acciones de conservación susceptibles de ser financiadas por organizaciones internacionales, dentro del ANP y en el Zona de Influencia	M
Gestionar la designación de Patrimonio Mundial y MAB, de la región integrada por el PNIC, junto con la Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena, APFF Yum Balam y RB Ría Lagartos de nivel federal, así como Laguna Chakmochuc y Dzilam de nivel estatal, y las Reservas Privadas de El Edén y El Zapotal	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Es necesario contar el equipo y la infraestructura necesaria para realizar la administración y manejo del Parque Nacional Isla Contoy, así como contar con la señalización que permita informar a los

usuarios sobre la normatividad que rige en el área y las actividades permitidas conforme a la zonificación establecida.

Para tal efecto, una de las premisas en la planeación de la construcción de infraestructura y adquisición de equipo, es hacer eficiente y multifuncional su

uso y aplicación, para que paralelamente al manejo y administración del ANP, se apoyen las acciones de inspección, vigilancia y monitoreo que realizan la CONANP, PROFEPA y CONAPESCA, así como las actividades de investigación y monitoreo científico realizadas en colaboración con otras instituciones.

- Mantener en buenas condiciones la infraestructura ya existente en el Parque Nacional Isla Contoy para poder dar apoyo al personal de la CONANP y a otros usuarios que coadyuvan en labores de capacitación, investigación y financiamiento o que visiten el ANP con fines recreativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fomentar el ordenamiento de las actividades mediante el mejoramiento de la infraestructura y sistema del Parque Nacional Isla Contoy.

META Y RESULTADO ESPERADO

- Contar con la infraestructura, la señalización y el mantenimiento adecuada para el PNIC.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Fortalecimiento de la infraestructura y señalización</i>	
Identificar las necesidades de señalización del ANP	C
Promover la elaboración de la señalización para la colocación en los sitios dentro del Parque Nacional Isla Contoy	M
Gestionar recursos para la adquisición de materiales y equipo para la señalización del PNIC	M
Construir una acuavía o sendero acuático	C
Atender las necesidades de mantenimiento y operación de las instalaciones y equipo en el Parque Nacional Isla Contoy	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de procuración de recursos e incentivos

La vinculación entre la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy, ONG nacionales e internacionales, así como otras instancias de los gobiernos Federal y estatal ha potenciado los esfuerzos para la conservación de Isla Contoy.

Desde la creación del ANP ha sido fundamental la participación de

organizaciones, como Amigos de Isla Contoy, A. C. y la Fundación Lighthouse, GEF-Banco Mundial, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la propia comunidad de Isla Mujeres y Benito Juárez, en la elaboración, el financiamiento y la ejecución de proyectos cuyos objetivos han sido la capacitación para el fortalecimiento de las capacidades de las y los habitantes de la comunidades, la construcción de infraestructura de apoyo en actividades

turísticas, capacitación en manejo turístico y pesquero.

La procuración de recursos económicos se ha convertido en una labor participativa y fundamental para el logro de los objetivos de conservación del ANP. Esta labor se ha desarrollado de tal manera que en la actualidad, además de contar con fondos federales para su administración, resulta ser fundamental para el fortalecimiento de las actividades y acciones del área, y contar con financiamiento adicional.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Mantener e incrementar los recursos humanos y financieros

del Parque Nacional Isla Contoy para instrumentar y supervisar la continuidad y desempeño de los programas y proyectos del ANP, mediante el desarrollo de una estrategia de obtención de fondos financieros y la búsqueda de fuentes alternativas de financiamiento.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar a mediano plazo con un programa de gestión para la obtención de recursos e incentivos alternativos.
- Elaborar a corto plazo un Plan de fondos que permita y facilite la administración de esta ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Elaborar un programa de gestión para la obtención de recursos e incentivos alternativos</i>	
Identificar fuentes alternativas de financiamiento	M
Gestionar recursos provenientes de fuentes alternas de financiamiento para poder implementar el Programa de Manejo del PNIC	M
Promover en coordinación con la sociedad civil la generación de un plan de fondos privados que permitan la captación de recursos para apoyar proyectos de conservación	C
Promover ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público los mecanismos para la aplicación eficiente de los recursos generados en el PNIC a través del cobro de derechos de uso	M

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

Componente de recursos humanos y profesionalización

La capacitación y formación del personal es indispensable para cumplir las obligaciones desprendidas del Reglamento Interno de la SEMARNAT y de este Programa de Manejo, ya que se debe tener el conocimiento, la práctica y la experiencia, para desempeñar las labores de protección, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Además, el personal debe contar con habilidades en la atención de contingencias, primeros auxilios y servicio al público en general. Por otro lado, desde la publicación de la Ley del Servicio Profesional de Carrera, todos los servidores públicos con plaza de estructura y base, deberán capacitarse y acreditarse acorde al puesto que ocupan.

Es por eso que este componente tendrá como fin que a través de la capacitación y actualización constante

del capital humano que cuenta el Parque Nacional Isla Contoy se pueda lograr un mejor desempeño en las tareas que le son encomendadas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Incrementar la capacidad operativa y de conservación del PNIC mediante acciones de capacitación para la profesionalización del personal adscrito, en la realización de sus funciones.

METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Contar a corto plazo con un equipo de personal calificado para las actividades del Parque Nacional Isla Contoy.
- Promover eventos de capacitación, de manera permanente, para el personal que labora en el ANP.

Actividades* y acciones	Plazo
<i>Capacitación del recurso humano</i>	
Identificar las necesidad de capacitación del personal	C
Promover intercambios de personal con otras ANP para que pueda adquirir conocimientos útiles para el desempeño de sus funciones	P
Promover la capacitación del personal del PNIC de acuerdo a sus funciones, su rol de trabajo o prioridades que tenga el PNIC	P
Fomentar la participación del personal del Parque Nacional Isla Contoy en congresos, talleres y cursos relacionados con el manejo de ANP	P
Desarrollar mecanismos de control para evaluar y verificar la eficiencia y el desempeño del personal	M
Fomentar la participación de los servidores públicos con plaza de estructura y base, para dar seguimiento a los cursos establecidos en la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal	P

* Las actividades se presentan en letra cursiva.

7. SUBZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN

De conformidad con lo previsto por la fracción XXXIX del Artículo 3, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento del Área Natural Protegida, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la declaratoria correspondiente. La subzonificación consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el Programa de Manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente

establecidas en el Decreto por el que se crea el Área Natural Protegida.

Criterios de zonificación

La subzonificación del Parque Nacional Isla Contoy, establecida en el presente Programa de Manejo, tiene fundamento en lo previsto en los Artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y se determinó con base en las características biológicas, físicas y socioeconómicas del PNIC, su uso actual, potencial y los propósitos de conservación planteados para el mismo. Asimismo, en virtud de que el Decreto que estableció el Parque Nacional no prevé una subzonificación, se consideró lo previsto en los Artículos antes citados, el Artículo 47 BIS 1, párrafo segundo de la LGEEPA, que establece que en caso de que la declaratoria correspondiente solo prevea un polígono general, éste podrá subdividirse por una o más subzonas previstas para las zonas

de amortiguamiento, atendiendo a la categoría de manejo que corresponda.

Metodología

Para determinar las subzonas del Parque Nacional Isla Contoy se partió de la experiencia de su manejo y se consideraron elementos de carácter geográfico, ecológico y de uso del suelo; se realizó una compilación de trabajos que se han llevado a cabo en centros e institutos de investigación y educación superior y, con esta información se interpretó el material cartográfico, de fotografía aérea digital y de imágenes de satélite y se usó la cartografía disponible sometiéndola al tratamiento que permite la paquetería convencional de sistemas de información geográfica.

Para la definición de los criterios de zonificación se tomaron en cuenta los Términos de Referencia para la Elaboración de los Programas de Manejo de la CONANP y lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas. Asimismo, para la delimitación de la Zona de Influencia se utilizaron documentos como Cartas de uso de suelo y vegetación y el Mapa de Unidades de Gestión Territorial propuesto en los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipales.

SUBZONAS Y POLÍTICAS DE MANEJO

- I. **Subzona de Preservación Terrestre, Morros y Lagunas**, que comprende cuatro polígonos con una superficie de 185.5301 hectáreas.

- II. **Subzona de Preservación Marina**, que comprende dos polígonos con una superficie total de 2 mil 260.5764 hectáreas.

- III. **Subzona de Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero**, que comprende un polígono con una superficie de mil 167.9170 hectáreas.

- IV. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Pesca Oeste**, que comprende un polígono con una superficie de mil 485.6288 hectáreas.

- V. **Subzona de Uso Público Centro de Visitantes**, que comprende un polígono con una superficie de 18.2145 hectáreas.

- VI. **Subzona de Uso Público Ixlaché**, que comprende un polígono con una superficie de 8.3927 hectáreas.

Subzona de Preservación Terrestre Morros y Lagunas

Esta subzona comprende cuatro polígonos ubicados en la porción central del Parque Nacional Isla Contoy, con una superficie de 185.5301 hectáreas, comprendiendo la mayor parte de la Isla Contoy, así como las lagunas costeras contiguas, cuyas superficies son las siguientes:

Polígono	Superficie en hectáreas
1	184.0191
2	0.1861
3	0.5760
4	0.7489

Esta subzona contiene ecosistemas prácticamente sin alteración humana, por lo que los tipos de vegetación y poblaciones de fauna, principalmente aves y tortugas marinas, se encuentran en buen estado de conservación.

Esta subzona comprende superficies de vegetación de duna costera con especies como margarita de mar (*Ambrosia hispida*), cardo (*Cenchrus incertus*), xukul (*Sesuvium portulacastrum*), frijol de playa (*Canavalia rosea*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*), cedro de bahía (*Suriana maritima*), pitahaya anaranjada (*Acanthocereus pentagonus*) y nopal (*Opuntia stricta*), entre otras, las cuales permiten la fijación de la duna costera.

De igual manera, esta subzona comprende siete lagunas: Laguna Norte, Laguna Pajarera Norte, Laguna Muerta, Laguna de Puerto Viejo, Laguna Pajarera Central, Laguna de las Garzas y Laguna Pajarera Sur, que en sus porciones aledañas a la isla presenta manglar en buen estado de conservación, con existencia de mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*), todas ellas especies amenazadas de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Este ecosistema permite la regulación de la erosión de las playas, la filtración de nutrientes, así como la conservación y protección de la

biodiversidad del Parque Nacional Isla Contoy al fungir como zona de alevinaje y refugio para la fauna silvestre, incluyendo diversas especies de aves.

Las lagunas interiores son las principales zonas de agregación de aves en el PNIC, que en conjunto con los manglares y las zonas rocosas representan sitios de anidación, refugio y alimentación de 173 especies de aves, de las cuales 79 especies son migratorias y llegan al Parque Nacional Isla Contoy en invierno. Entre las especies de aves que se encuentran dentro de esta subzona se incluyen: pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis*), gavilán pescador (*Pandion haliaetus*), espátula rosada (*Platalea ajaja*), garceta verde (*Butorides virescens*), bobo café (*Sula leucogaster*) charrán sombrío (*Onychoprion fuscatus*), entre otras. Asimismo, se encuentran diferentes especies de aves en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, como garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza o garza melenuca (*Egretta rufescens*), golondrina marina menor, charrán mínimo o gaviotín (*Sterna antillarum*), paloma corona blanca (*Patagioenas leucocephala*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y paloma aurita (*Zenaida aurita*), todas ellas sujetas a protección especial, de conformidad con la NORMA OFICIAL MEXICANA antes citada. Dada la importancia de este sistema lagunar, resulta imprescindible restringir la navegación, salvo para las actividades de

protección, vigilancia y manteniendo de infraestructura que realicen la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR, SCT, INAH y la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy.

Asimismo, esta subzona comprende 11 playas de Isla Contoy que son utilizadas como sitios de anidación de tortugas marinas, principalmente tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*), y excepcionalmente tortuga marina laúd (*Dermochelys coriacea*), todas ellas en peligro de extinción de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

En la punta norte de la isla, dentro de esta subzona, existe infraestructura de la Secretaría de Marina para atender las necesidades de un destacamento de marinos. También existe un faro administrado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en el cual habita personal de dicha institución que atiende los servicios de señalización marina.

Debido a las características que presentan las playas, los morros rocosos y la punta norte de la isla, y a las condiciones sumamente frágiles de los sitios de anidación y reproducción de aves y tortugas marinas, es necesario restringir completamente el acceso de visitantes, debido a que el ruido y la presencia de seres humanos puede generar un cambio

en el comportamiento de la fauna, la cual podría desplazarse a otros sitios en busca de lugares para la reproducción.

Si bien es cierto que el Artículo 47 BIS 1, último párrafo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dispone que en los parques nacionales únicamente podrán establecerse subzonas de uso público y de recuperación, también es cierto que las características que la propia Ley atribuye a este tipo de subzonas no favorecen los objetivos de conservación establecidos en la declaratoria del Parque Nacional, particularmente en lo relativo a las características de la superficie descrita en el párrafo anterior.

En tal virtud, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, estima que es procedente utilizar el esquema alterno que prevé el Artículo Tercero Transitorio del Decreto por el que se reforman los Artículos 28 y 48, y se adiciona por un lado una fracción XXXVII al Artículo 3 y por otro los Artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 23 de febrero de 2005, para compatibilizar los objetivos de conservación del Parque Nacional Isla Contoy con las actividades que se han venido desarrollando en el lugar, las cuales corresponden a las reguladas bajo el régimen de la subzona de preservación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas

en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso a), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de preservación son aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requieren un manejo específico, para lograr su adecuada preservación; y en donde solo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características

o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, y en correlación con lo previsto por los Artículos Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo y Décimo del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de febrero de 1998, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Preservación Terrestre, Morros y Lagunas, las siguientes:

Subzona de Preservación Terrestre Morros y Lagunas	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre 2. Colecta científica de recursos biológicos forestales 3. Educación ambiental 4. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos, con fines científicos, culturales o educativos 5. Investigación científica y monitoreo del ambiente 6. Mantenimiento y equipamiento de obras de infraestructura de apoyo para el manejo, operación y vigilancia del PNIC 7. Navegar y desembarcar exclusivamente para el desarrollo de las actividades de protección, vigilancia y mantenimiento de infraestructura que realicen la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR, SCT, INAH y la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acampar 2. Acceder a los morros rocosos del sotavento de la isla 3. Acuicultura 4. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de flora y fauna silvestres 5. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio, reproducción de especies de vida silvestre 6. Alterar, remover o erradicar pastos marinos, vegetación sumergida o algas nativas 7. Apertura de senderos 8. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros 9. Campismo 10. Construcción de obra pública o privada 11. Dañar, cortar o marcar vegetación, excepto para colecta científica 12. Derramar combustible, agua de sentinas o aceites de las embarcaciones 13. Emplear fungicidas, insecticidas, pesticidas y en general cualquier producto contaminante 14. Encender fogatas 15. Establecimiento de campamentos pesqueros 16. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogénéticos, salvo para colecta científica 17. Fondeo de embarcaciones, salvo las realizadas por personal de la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR, SCT e INAH, como apoyo a la operación y manejo del Parque Nacional Isla Contoy 18. Ingresar a las playas, los morros rocosos y punta norte

Subzona de Preservación Terrestre Morros y Lagunas	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	<p>19. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas</p> <p>20. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras¹</p> <p>21. Manipular, capturar, remover, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica</p> <p>22. Mantenimiento de embarcaciones</p> <p>23. Navegar y desembarcar, salvo para el desarrollo de las actividades de protección, vigilancia o mantenimiento de infraestructura que realicen la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR, SCT, INAH y la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy, y en las lagunas Norte y Puerto Viejo que podrán utilizarse como refugio temporal en caso de mal tiempo</p> <p>24. Perturbar a las aves</p> <p>25. Pescar</p> <p>26. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o de las zonas aledañas</p> <p>27. Tirar o abandonar desperdicios en las playas</p> <p>28. Turismo, incluyendo el de bajo impacto ambiental</p> <p>29. Usar explosivos</p> <p>30. Utilizar vehículos motodeslizantes</p> <p>31. Venta de alimentos y artesanías</p> <p>32. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo</p>

¹ De conformidad con el Artículo 3, fracciones XIV y XVIII, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Preservación Marina

Esta subzona está constituida por una superficie total de 2 mil 260.5764 hectáreas, comprendida en dos polígonos, los cuales se refieren a continuación:

Polígono 1 Este. Se localiza en la parte este y sur de la Isla Contoy, comprende una superficie de 2 mil 043.6749 hectáreas, abarcando casi la totalidad de la porción marina oriental del Parque Nacional Isla Contoy, iniciando al Sur de la línea del faro y continuando hasta el límite sur del PNIC.

Polígono 2 Oeste. Comprende una superficie de 216.9015 hectáreas y se localiza en la parte oeste de la Isla Contoy; abarca la porción marina occidental del ANP, iniciando al norte en la bocana de la Laguna Norte y terminando al sur al final de la Playa Tortugas, colindando con la subzona de Uso Público Centro de Visitantes.

Además de la presencia de la Isla Contoy entre el viento dominante y el sotavento, la porción oeste de la subzona se encuentra protegida por los manglares, provoca en el mar un oleaje tranquilo y pendientes suaves, hábitat para una gran diversidad de especies de flora y fauna marina. El sustrato arenoso está semicubierto de esponjas y colonias de corales gorgonáceos.

Esta subzona abarca las playas y la franja marina contigua a Isla Contoy, muy importantes para la anidación de tortugas marinas, las cuales permanecen toda la temporada, reproduciéndose, refugiándose o alimentándose, por lo cual fue declarado como Santuario

Playa de Isla Contoy, el cual comprende como zonas de reserva y sitios de refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de las diversas especies de tortuga marina, los lugares en que anida y desova dicha especie, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de octubre de 1986. Este santuario es utilizado como área de cortejo y apareamiento de la tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y tortuga marina verde del Atlántico o tortuga blanca (*Chelonia mydas*), todas ellas en peligro de extinción de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Asimismo, esta subzona también presenta grandes extensiones de pastos marinos, que cubren la parte del sublitoral, compuesta en su mayoría por pasto marino o pasto de la tortuga (*Thalassia testudinum*), además se encuentran algas verdes y algas pardas. La permanencia de este ecosistema es indispensable para el crecimiento de organismos marinos como crustáceos (langostas) y peces, así como para la alimentación de tortugas marinas. Además, el pasto marino previene la erosión del fondo, evitando la suspensión de sedimentos y la fricción de estos sobre las formaciones coralinas.

De igual forma, la subzona presenta corrientes fuertes durante todo el año y comprende un relieve relativamente plano y el sustrato marino duro, presentando grietas y escarpes que sirven de refugio y

sitios de agregación para la reproducción y alimentación de organismos de diversas especies, y la columna de agua también presenta una gran riqueza biológica. Entre las especies presentes se encuentran el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), la manta gigante (*Manta birostris*) y la raya águila (*Aetobatus narinari*), así como especies de peces, entre los que se encuentran el bolín yucateco (*Floridichthys polyommus*), el cabezote (*Atherinomorus stipes*), el torito (*Acanthostracion quadricornis*), el molpichas (*Eucinostomus argenteus*) y el pequeché (*Harengula jaguana*). Cabe destacar que de la abundancia de peces de esta subzona depende la viabilidad de las poblaciones de las aves marinas presentes en Isla Contoy, debido a que representa una importante fuente de alimentación para las mismas, intensificándose en la temporada de nortes, de octubre a marzo, debido a que se encuentran en un periodo crucial de alimentación de crías.

En esta subzona se realizan actividades productivas de bajo impacto ambiental, como la captura de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) a pulmón a través de buceo libre, y de escribano (*Hemiramphus brasiliensis*), la cual se ha realizado por más de 10 años bajo supervisión del monitoreo de la pesquería y estrictas normas de manejo; derivado de los monitoreos de esta especie, se determinó que es mínimo el impacto de esta actividad, por lo que se le puede catalogar como de bajo impacto ambiental.

Debido a que el comportamiento de las tortugas marinas incluye el apareamiento flotando en la superficie

y un nado lento y somero, es necesario restringir el tránsito de embarcaciones, a fin de permitir exclusivamente aquellas necesarias para la realización de pesca de langosta y de escribano, restringiendo su velocidad a tres nudos o sin levantar oleaje, con el objeto de evitar colisiones entre las embarcaciones y las tortugas marinas.

Asimismo, toda vez que las poblaciones de peces de esta subzona representan fuente de alimentación de las aves y tortugas marinas de Isla Contoy, y de las cuales depende la viabilidad de sus poblaciones, es necesario acotar las actividades pesqueras, a fin de preservar las poblaciones de las cuales se alimentan aves y tortugas marinas.

Por las características anteriormente descritas y las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso a), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de preservación son aquellas superficies en buen estado de conservación que contienen ecosistemas relevantes o frágiles, o fenómenos naturales relevantes, en las que el desarrollo de actividades requiere un manejo específico, para lograr su adecuada preservación; y en donde solo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por las comunidades locales o con su

participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, y en correlación con lo previsto por los Artículos Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo y Décimo del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la

región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de febrero de 1998, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Preservación Marina, las siguientes:

Subzona de Preservación Marina	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas de bajo impacto ambiental, consistentes en pesca de escribano con redes y de langosta a pulmón con gancho 2. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre 3. Educación ambiental 4. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 5. Fondeo de embarcaciones exclusivamente para personal de la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR, SCT e INAH, como apoyo a la operación y manejo del Parque Nacional Isla Contoy 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente 7. Navegar a tres nudos o sin levantar oleaje 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a los morros rocosos del sotavento de la isla 2. Acuicultura 3. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre y los peces 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio, reproducción de especies de vida silvestre 5. Alterar, remover o erradicar pastos marinos, vegetación sumergida o algas nativas 6. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros 7. Derramar combustible, agua de sentinas o aceites de las embarcaciones 8. Emplear fungicidas, insecticidas, pesticidas y en general cualquier producto contaminante 9. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogénéticos, salvo para colecta científica y pesca de escribano y de langosta, con gancho y a pulmón 10. Fondeo de embarcaciones, salvo las realizadas por personal de la SEMARNAT, CONAPESCA, SEMAR, SCT e INAH, como apoyo a la operación y manejo del Parque Nacional Isla Contoy 11. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas 12. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras¹ 13. Manipular, capturar, remover, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 14. Mantenimiento de embarcaciones

Subzona de Preservación Marina	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	15. Nado con vida silvestre 16. Perturbar a las aves 17. Pesca, excepto de escribano con redes y de langosta a pulmón con gancho 18. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o de las zonas aledañas 19. Tirar o abandonar desperdicios en las playas 20. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 21. Usar explosivos 22. Utilizar vehículos motodeslizantes 23. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo

¹ De conformidad con el Artículo 3, fracciones XIV y XVIII, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero

Esta subzona comprende un polígono de mil 167.9170 hectáreas, ubicado al norte del Parque Nacional Isla Contoy, rodeando la punta norte de Isla Contoy, desde la bocana de la Laguna Norte, en el lado poniente de la isla, hasta la línea marcada por el faro en el lado oriental de la misma.

En esta subzona se ha aprovechado históricamente la langosta del Caribe (*Panulirus argus*) que tradicionalmente se ha realizado con anterioridad al Decreto del Parque Nacional Isla Contoy por medio de embarcaciones menores, con motor fuera de borda, con gancho

y redes agalleras, las cuales operan por la noche, durante la migración masiva de langosta conocida como “corrida”. Para minimizar el impacto de la pesquería se ha establecido un horario para realizar la actividad, a partir de las 15:00 horas, finalizando a las 07:00 horas del día siguiente y en zonas específicas para colocar las redes, a fin de evitar realizar la actividad fuera del horario de alimentación de las aves marinas, evitando que las mismas queden atrapadas en las redes provocando su ahogamiento, dado que las aves marinas se alimentan en las aguas de esta subzona durante las primeras horas del día, dedicando la tarde a otras actividades, motivo por el cual, una vez que las aves no se alimentan en la subzona, es posible realizar la actividad.

Asimismo, en esta subzona se encuentra el campamento utilizado por pescadores durante la temporada invernal de pesca de langosta.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso b), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Uso Tradicional son aquellas superficies en donde los recursos naturales han sido aprovechados de manera tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas en el ecosistema. Están relacionadas particularmente con la satisfacción de las necesidades socioeconómicas y culturales de los habitantes del área protegida; y en donde no podrán realizarse actividades que amenacen o perturben la estructura natural de las poblaciones y ecosistemas o los mecanismos propios para su recuperación. Solo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de

bajo impacto ambiental, así como, en su caso, pesca artesanal con artes de bajo impacto ambiental; así como la infraestructura de apoyo que se requiera, utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región, aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades económicas básicas y de autoconsumo de los pobladores, utilizando métodos tradicionales enfocados a la sustentabilidad, conforme lo previsto en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo previsto por los Artículos Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo y Décimo del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de febrero de 1998, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero, las siguientes:

Subzona de Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre 2. Educación ambiental 3. Fondeo de embarcaciones 4. Investigación científica y monitoreo del ambiente 5. Mantenimiento de la infraestructura del campamento pesquero, sin implicar la utilización de materiales pétreos 6. Navegación 7. Pesca de escribano con redes y de langosta del Caribe (<i>Panulirus argus</i>) a pulmón con gancho 8. Realización de actividades tradicionales 9. Turismo de bajo impacto ambiental, exclusivamente observación de flora y de fauna desde la embarcación 10. Venta de alimentos y artesanías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a los morros rocosos del sotavento de la isla 2. Acuicultura 3. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre y los peces 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio, reproducción de especies de vida silvestre 5. Alterar, remover o erradicar pastos marinos, vegetación sumergida o algas nativas 6. Apertura de senderos 7. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros 8. Dañar, cortar o marcar vegetación excepto para colecta científica 9. Derramar combustible, agua de sentinas o aceites de las embarcaciones 10. Emplear fungicidas, insecticidas, pesticidas y en general cualquier producto contaminante 11. Encender fogatas o luces en las playas durante la noche, fuera de las cabañas 12. Establecimiento de nuevos campamentos pesqueros temporales o permanentes 13. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogénéticos, salvo para colecta científica y pesca de escribano y de langosta, con gancho y a pulmón 14. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas 15. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras¹ 16. Manipular, capturar, remover, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica

Subzona de Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	17. Mantenimiento de embarcaciones 18. Perturbar a las aves 19. Pesca, excepto de escribano con redes y de langosta a pulmón con gancho 20. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del Parque Nacional Isla Contoy o de las zonas aledañas 21. Tirar o abandonar desperdicios en las playas 22. Turismo de bajo impacto ambiental, excepto observación de flora y de fauna desde la embarcación 23. Usar explosivos 24. Utilizar vehículos motodeslizantes 25. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo

¹ De conformidad con el Artículo 3, fracciones XIV y XVIII, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Pesca Oeste

Esta subzona comprende un polígono de mil 485.6288 hectáreas ubicado en la porción oeste del Parque Nacional Isla Contoy, comprendiendo la porción marina del lado oeste (sotavento) de la Isla Contoy, iniciando en la Laguna Norte, hasta el límite sur del PNIC. El lecho marino de esta subzona está cubierto con pastos marinos, y al estar protegido del viento dominante y las marejadas mayores, es una zona propicia para el establecimiento de estructuras que permitan el refugio y crecimiento de especies marinas, como la langosta

del Caribe (*Panulirus argus*). Asimismo, se encuentran numerosas especies de peces, como bolín yucateco (*Floridichthys polyommus*), cabezote (*Atherinomorus stipes*), torito (*Acanthostracion quadricornis*), molpichas (*Eucinostomus argenteus*) y pequeché (*Harengula jaguana*), entre otros.

Ahora bien, en esta subzona se realiza por parte de los pescadores la colocación de artefactos, conocidos localmente como casitas cubanas, que permiten el manejo sustentable de las langostas, debido a que proveen de refugio temporal a las mismas, en lo que alcanzan mayores tallas. Cabe resaltar que en esta subzona no se realiza la pesca de langosta, y es

cuando esta especie abandona las casitas y se mueve a otras subzonas, donde se realiza su captura.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso c), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales son aquellas superficies en las que los recursos naturales pueden ser aprovechados, y que, por motivos de uso y conservación de sus ecosistemas a largo plazo, es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable; y en donde se permitirán exclusivamente el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables, siempre que estas acciones generen beneficios preferentemente para las y la población local, la investigación científica, la educación ambiental y el

desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto ambiental. Asimismo, el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice su reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen; y se sustenten en los planes correspondientes autorizados por la Secretaría, conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y en correlación con lo previsto por los Artículos Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo y Décimo del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de febrero de 1998, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales Pesca Oeste, las siguientes:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Pesca Oeste	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre 2. Colocar y supervisar artefactos que permitan el manejo sustentable de las langostas 3. Educación ambiental 4. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 5. Fondeo de embarcaciones 6. Investigación científica y monitoreo del ambiente 7. Navegación de embarcaciones 8. Pesca de escribano con redes 9. Turismo de bajo impacto ambiental, excepto el nado con equipo de flotación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a los morros rocosos del sotavento de la isla 2. Acuicultura 3. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre y los peces 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio, reproducción de especies de vida silvestre 5. Alterar, remover o erradicar pastos marinos, vegetación sumergida o algas nativas 6. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros 7. Buceo 8. Derramar combustible, agua de sentinas o aceites de las embarcaciones 9. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas 10. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras¹ 11. Manipular, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica y pesca de escribano con redes 12. Mantenimiento de embarcaciones 13. Nado con equipo de flotación 14. Nado con vida silvestre 15. Perturbar a las aves 16. Pesca, excepto la de escribano con redes 17. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o de las zonas aledañas

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Pesca Oeste	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	18. Tirar o abandonar desperdicios en las playas 19. Usar explosivos 20. Utilizar vehículos motodeslizantes 21. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo

¹ De conformidad con el Artículo 3, fracciones XIV y XVIII, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Uso Público Centro de Visitantes

Esta subzona comprende un polígono y abarca una superficie de 18.2145 hectáreas, ubicada en la porción central del Área Natural Protegida, al sur de Isla Contoy. Abarca las playas conocidas como Camping e Ixmapoit, así como el área marina comprendida entre éstas, el muelle, las instalaciones del centro de visitantes, la torre de observación y los senderos interpretativos terrestres.

Esta subzona se caracteriza por tener las playas más someras y tranquilas de toda la isla, donde los visitantes tienen la posibilidad de observar diversas aves acuáticas, como fragata (*Fregata magnificens*), cormorán orejudo (*Phalacrocorax auritus*), bobo café (*Sula leucogaster*), pelícano pardo (*Pelecanus occidentalis*), entre otras, mediante el uso de miradores y plataformas. La existencia de infraestructura instalada como el centro de visitantes brinda la oportunidad de realizar varias actividades de recreación y educación ambiental, ofreciendo exhibiciones, excursiones y actividades educativas.

Asimismo, las y los visitantes que acuden a las áreas costeras, además de actividades de sol y playa, especialmente en el Mar Caribe de aguas muy claras y arrecifes coralinos, gustan de realizar nado con equipo de flotación para observar corales, peces, tortugas marinas y otros organismos que habitan el arrecife. Muchos de las y los visitantes no son buceadores certificados y muchos carecen de experiencia usando el tubo respirador, por lo que por motivos de seguridad usan equipo de flotación. Lo anterior evita que las y los nadadores lleguen al fondo marino y debido a su inexperiencia toquen y/o dañen especies de corales, los cuales son muy frágiles.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso f), de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Uso Público son aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible

mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas; y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada Área Natural Protegida, y en correlación con lo previsto por los Artículos Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo,

Octavo y Décimo del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de febrero de 1998, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Uso Público Centro de Visitantes, las siguientes:

Subzona de Uso Público Centro de Visitantes	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre 2. Colecta científica de recursos biológico forestales 3. Desembarco en las áreas destinadas para tal fin 4. Educación ambiental 5. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 6. Fondeo de embarcaciones 7. Investigación científica y monitoreo del ambiente 8. Mantenimiento de infraestructura 9. Mantenimiento de senderos interpretativos 10. Nado con equipo de flotación, únicamente dentro de los senderos acuáticos establecidos 11. Navegación de embarcaciones, siempre y cuando no exceda los tres nudos o sin levantar oleaje 12. Realización de actividades tradicionales 13. Turismo de bajo impacto 14. Venta de artesanías y alimentos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a los morros rocosos del sotavento de la isla 2. Acuicultura 3. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre y los peces 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio, reproducción de especies de vida silvestre 5. Alterar, remover o erradicar pastos marinos, vegetación sumergida o algas nativas 6. Aprovechamiento extractivo de flora y fauna silvestres, salvo colecta científica 7. Campismo 8. Derramar combustible, agua de sentinas o aceites de las embarcaciones 9. Emplear fungicidas, insecticidas, pesticidas y en general cualquier producto contaminante 10. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, salvo para colecta científica 11. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas 12. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras¹ 13. Manipular, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 14. Mantenimiento de embarcaciones 15. Perturbar a las aves 16. Pesca 17. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o de las zonas aledañas

Subzona de Uso Público Centro de Visitantes	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	18. Tirar o abandonar desperdicios en las playas 19. Usar explosivos 20. Utilizar vehículos motodeslizantes 21. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo

¹ De conformidad con el Artículo 3, fracciones XIV y XVIII, de la Ley General de Vida Silvestre.

Subzona de Uso Público Ixlaché

Esta subzona comprende un polígono con una superficie de 8.3927 hectáreas, localizado al sur del Parque Nacional Isla Contoy, abarca una porción de los arenales de la laguna arrecifal y la cara posterior del Arrecife Ixlaché, el cual es parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano, un arrecife bordeante con abundantes parches de crecimientos masivos de corales. La diversidad de corales duros y blandos de esta subzona es alta comparada con la del resto de la isla. De los corales blandos hay presencia principalmente del género *Eunicea*, y las especies con mayor frecuencia, abundancia y cobertura de escleractinios son el coral estrella (*Siderastrea siderea*) y el coral mostaza (*Porites astroides*).

Debido a las características de esta subzona, representa un atractivo para las y los visitantes, en la que actualmente se realiza el nado con equipo de flotación y el tránsito y fondeo de embarcaciones en los sitios señalizados para tal efecto.

Debido a lo anterior, y con la finalidad de evitar el vertimiento de sustancias tóxicas al medio marino, con lo cual se puedan ver afectadas las especies que ahí habitan, se considera necesario que el uso de bronceadores y bloqueadores solares se deba restringir exclusivamente a aquellos que sean biodegradables.

Las y los turistas que visitan áreas costeras, además de actividades de sol y playa, especialmente en el Mar Caribe de aguas muy claras y arrecifes coralinos, gustan de realizar nado con equipo de flotación para observar corales, peces, tortugas marinas y otros organismos que habitan el arrecife. Muchos las y los visitantes no son buceadores certificados y muchos carecen de experiencia usando el tubo respirador por lo que por motivos de seguridad usan equipo de flotación, lo anterior evita que las y los nadadores lleguen al fondo marino y debido a su inexperiencia toquen y/o dañen especies de corales que son muy frágiles. Esta actividad se lleva a cabo

en senderos establecidos, con el fin de minimizar el impacto de los visitantes a las zonas coralinas que son las más atractivas y a la vez, las más frágiles. Estos senderos son diseñados tomando en cuenta la profundidad, la topografía y la biodiversidad, con el fin de que la actividad sea segura y atractiva para las y los visitantes y disminuya el riesgo de daño al arrecife coralino.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el Artículo 47 BIS, fracción II, inciso f) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que dispone que las Subzonas de Uso Público son aquellas superficies que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes,

en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas, y en donde se podrá llevar a cabo exclusivamente la construcción de instalaciones para el desarrollo de servicios de apoyo al turismo, a la investigación y monitoreo del ambiente, y la educación ambiental, congruentes con los propósitos de protección y manejo de cada Área Natural Protegida, y en correlación con lo previsto por los Artículos Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo y Décimo del Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Nacional, la región denominada Isla Contoy, y la porción marina que la circunda, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 2 de febrero de 1998, es que se determinan como actividades permitidas y no permitidas en la Subzona de Uso Público Ixlaché, las siguientes:

Subzona de Uso Público Ixlaché	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Colecta científica de ejemplares de vida silvestre 2. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 3. Fondeo de embarcaciones 4. Nado con equipo de flotación, únicamente dentro de los senderos acuáticos establecidos 5. Navegación 6. Turismo de bajo impacto 7. Utilizar bronceadores, exclusivamente los biodegradables 8. Venta de alimentos y artesanías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a los morros rocosos del sotavento de la isla 2. Acuicultura 3. Alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural de los ejemplares de la vida silvestre y los peces 4. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio, reproducción de especies de vida silvestre 5. Alterar, remover o erradicar pastos marinos, vegetación sumergida o algas nativas 6. Derramar combustible, agua de sentinas o aceites de las embarcaciones 7. Emplear fungicidas, insecticidas, pesticidas y en general cualquier producto contaminante 8. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, salvo para colecta científica 9. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas 10. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas invasoras¹ 11. Manipular, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de vida silvestre o sus productos, salvo para colecta científica 12. Mantenimiento de embarcaciones 13. Perturbar a las aves 14. Pesca 15. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o de las zonas aledañas 16. Tirar o abandonar desperdicios en las playas 17. Usar explosivos

Subzona de Uso Público Ixlaché	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
	18. Utilizar bronceadores y bloqueadores solares, excepto los biodegradables 19. Utilizar vehículos motodeslizantes 20. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo

¹ De conformidad con el Artículo 3, fracciones XIV y XVIII, de la Ley General de Vida Silvestre.

ZONA DE INFLUENCIA DEL PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY

La Zona de Influencia del Parque Nacional Isla Contoy comprende una superficie de 62 mil 338.4497 hectáreas, y se ha definido por sus interacciones sociales, económicas y ambientales que a continuación se explican:

Social: con las comunidades costeras del norte de Quintana Roo, ya que forma parte de su identidad y cultura, y por tanto de su patrimonio intangible.

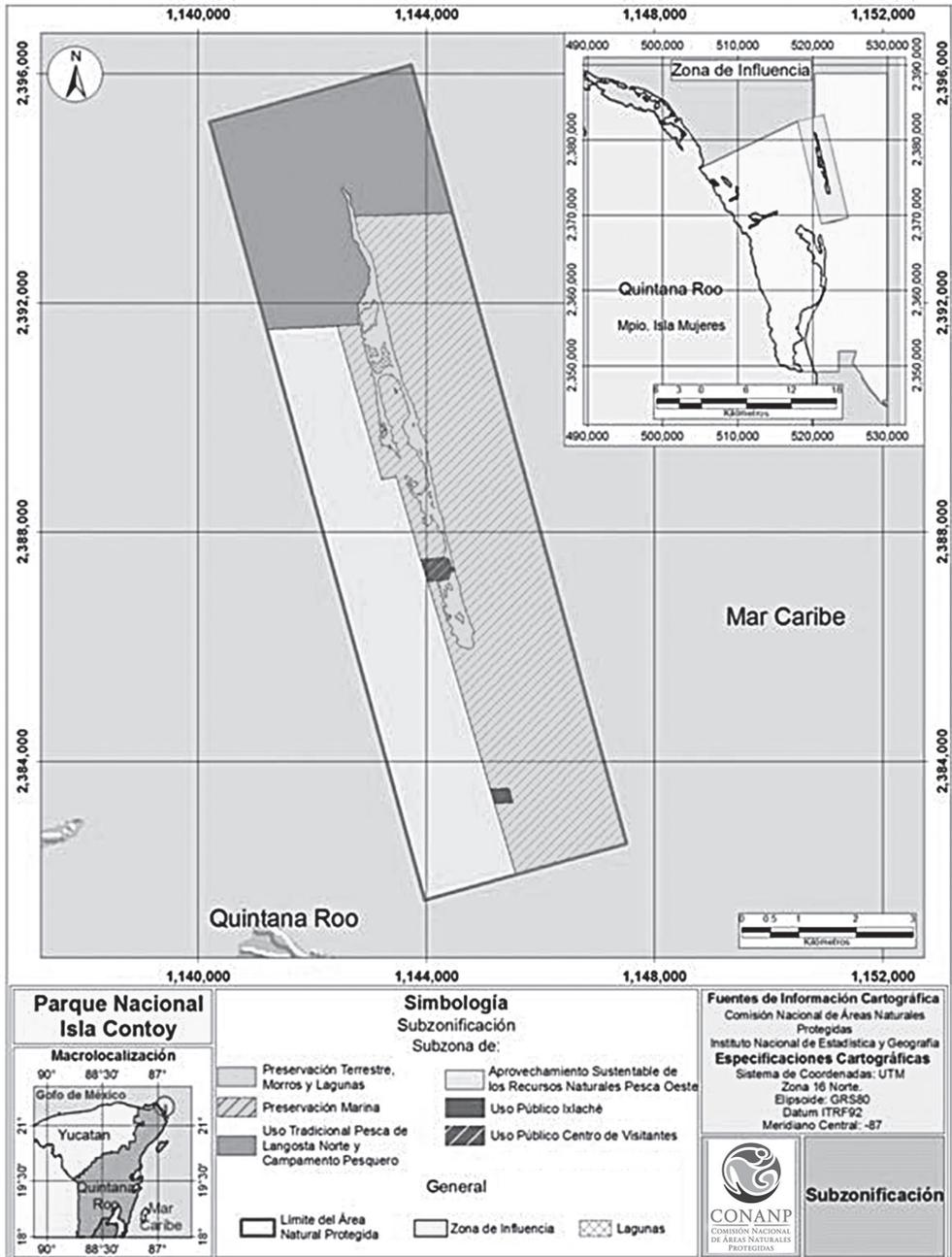
Económica: con las y los usufructuarios de Isla Mujeres que lo aprovechan de manera extractiva mediante la actividad pesquera, así como de manera no extractiva se realiza la prestación de servicios turísticos en la zona turística del Parque Nacional Isla Contoy brindada por permisionarios de Isla Mujeres y Cancún.

Ambiental: con el Sistema Arrecifal Mesoamericano por su conectividad biológica y con la zona de la surgencia del Canal de Yucatán que influye en el flujo de nutrientes, la cadena trófica y las especies encontradas en el Parque Nacional Isla Contoy.

Existe una zona influida por el Parque Nacional Isla Contoy, que es Cancún y la Riviera Maya, ya que brinda servicios turísticos, que de manera contemplativa son usufructuados por organizaciones sociales de Isla Mujeres y empresas de Isla Mujeres y Cancún, pero que son contratadas a su vez por agencias intermediarias de turismo de Cancún y la Riviera Maya. También brinda nutrientes, provenientes de las excretas de las aves del Parque Nacional Isla Contoy a la Zona Costera y a la Laguna Chakmochuk, así como a la cadena trófica ahí presente.

Por ello, la Zona de Influencia del Parque Nacional Isla Contoy está circunscrita a la parte norte del Sistema Arrecifal Mesoamericano desde Isla Mujeres, a la zona de la surgencia al este-noreste de la Isla Contoy, a los caladeros de langosta de las cooperativas pesqueras de Isla Mujeres y a la Laguna Chakmochuk. El sector social que realiza actividades en el Parque Nacional Isla Contoy son pobladores residentes de las comunidades de los municipios de Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas y Benito Juárez.

PLANO DE UBICACIÓN Y SUBZONIFICACIÓN DEL PARQUE NACIONAL ISLA CONTOY



8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

INTRODUCCIÓN

El Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy y sus Reglas Administrativas tienen su fundamento en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

Artículo 4, párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del estado de garantizar ese derecho fundamental. El mismo Artículo constitucional establece que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Artículo 27, en cuyo párrafo tercero se establece el derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar

de su conservación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

El 10 de junio de 2011 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación*, el Decreto por el que se modifica la denominación del Capítulo I del Título Primero y reforma diversos Artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establece, entre otras cosas, que en los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos por la misma Norma y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección.

La reforma constitucional mencionada tiene como objeto mejorar las condiciones

de vida de la sociedad y el desarrollo de cada persona en lo individual, de ahí que la observancia de los derechos que derivan de los tratados internacionales para la protección del medio ambiente y los recursos naturales, constitucionalmente considerada como un derecho humano, adquiere especial relevancia en el contexto jurídico nacional.

El Artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, establece como objetivo fundamental lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático; nivel que debe permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Las Áreas Naturales Protegidas contribuyen a alcanzar este objetivo.

La existencia de ecosistemas protegidos reduce el impacto que las actividades antropogénicas tienen sobre el clima y constituyen un mecanismo o proceso natural que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera, por lo que puede considerarse que las Áreas Naturales Protegidas son instrumentos efectivos para la conservación y el reforzamiento de los sumideros de carbono, incluida la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos, cuya gestión sostenible es un compromiso adoptado por nuestro país en el marco de la citada Convención.

Asimismo, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, suscrito por México, tiene como uno de sus objetivos la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. El Convenio define las Áreas Naturales Protegidas como aquellas que geográficamente hayan sido designadas o reguladas y administradas a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación. También establece diversas medidas para la conservación *in situ* de la diversidad biológica, entendida como “la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas”.

Asimismo, nuestro país forma parte de la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida como Convención RAMSAR. La Convención establece el compromiso de las Partes de fomentar la conservación de las zonas húmedas y de las aves acuáticas creando reservas naturales en los humedales, estén o no inscritos en la Lista del mismo Convenio, así como atender de manera adecuada su manejo y cuidado.

Por otra parte, México también es signatario de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, cuyo objetivo es promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de los hábitats de los cuales dependen, basándose en los datos científicos más

fidedignos disponibles, y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de las Partes.

Del mismo modo, el Artículo 50 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente dispone que los Parques Nacionales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general.

Esta categoría de protección determina que sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna, y en general con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, la recreación, el turismo y la educación ecológicos.

Asimismo y de conformidad con el Artículo 51 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para proteger y preservar los ecosistemas marinos y regular el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna acuática, en las zonas marinas mexicanas, que podrán incluir la zona federal marítimo terrestre contigua, se podrán establecer Áreas Naturales Protegidas de los tipos a que se refieren las fracciones I, III, IV, VII y VIII del Artículo 46 de la Ley General antes citada, atendiendo a las características particulares de cada caso,

como el que nos ocupa para el Parque Nacional Isla Contoy.

En estas áreas se permitirán y, en su caso, se restringirán o prohibirán las actividades o aprovechamientos que procedan, de conformidad con lo que disponen la Ley General señalada en el párrafo anterior, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley Federal del Mar, las convenciones internacionales de las que México sea parte y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

En este mismo orden de ideas, dicho precepto indica que las autorizaciones, concesiones o permisos para el aprovechamiento de los recursos naturales en estas Áreas Naturales Protegidas, así como el tránsito de embarcaciones en la zona o la construcción o utilización de infraestructura dentro de la misma, quedarán sujetas a lo que dispongan los Programas de Manejo y las declaratorias correspondientes.

En este sentido, atendiendo al mandato legal y considerando que conforme al segundo párrafo del Artículo 44 de la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las y los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las Áreas Naturales Protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los Decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el Programa de Manejo, es que se identifican y determinan las

actividades que pueden o no realizarse dentro del Parque Nacional Isla Contoy.

Para lo anterior resulta aplicable en primer término el Artículo 47 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en tanto que ordena que la división y subdivisión que se realice dentro de un Área Natural Protegida debe permitir la identificación y delimitación de las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, en tanto que el Artículo 47 BIS 1 prevé que en los Parques Nacionales podrán establecerse subzonas de uso tradicional, uso público y de recuperación en las zonas de amortiguamiento, y que en el caso de los Parques Nacionales se ubiquen en las zonas marinas mexicanas se establecerán, además de las subzonas previstas en el párrafo anterior, subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Con fundamento en los ordenamientos jurídicos invocados en los párrafos precedentes y de conformidad con el Artículo 66, fracción VII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que dispone que el Programa de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas deberá contener las Reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en un Área Natural Protegida, es por lo que a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

El Parque Nacional Isla Contoy se encuentra en el extremo norponiente del Canal de Yucatán, justo en el límite

entre el Golfo de México y el Mar Caribe, en el extremo más septentrional del sistema insular del Caribe en México y reúne condiciones naturales excepcionales, porque es el punto terminal del sistema de arrecifes que bordea la costa oriental de la Península de Yucatán; es una de las pocas islas caribeñas que conserva prácticamente intactos sus ecosistemas terrestres y tiene una excelente representación de vegetación de duna costera, con especies como margarita de mar (*Ambrosia hispida*), cardo (*Cenchrus incertus*), xukul (*Sesuvium portulacastrum*), frijol de playa (*Canavalia rosea*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*), cedro de bahía (*Suriana maritima*), pitahaya anaranjada (*Acanthocereus pentagonus*) y nopal (*Opuntia stricta*), entre otras, las cuales permiten la fijación de la duna costera; asimismo, hay presencia de manglar, y en esta Área Natural Protegida se combina la presencia de los cuatro tipos de mangle: mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*), todos ellos en categoría de amenazada de acuerdo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Las aguas marinas que circundan a la Isla Contoy son un punto importante de reproducción de especies acuáticas o subacuáticas catalogadas en peligro de extinción, como la tortuga marina de carey (*Eretmochelys imbricata*),

la tortuga marina caguama (*Caretta caretta*) y la tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca (*Chelonia mydas*), de conformidad con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

El Área Natural Protegida ofrece una gran variedad de actividades turísticas para las y los visitantes. En este sentido, el desarrollo de dichas actividades dentro de un ecosistema como el del PNIC, debe ser llevado a cabo de manera ordenada, ya que algunos atractivos para las y los turistas se pueden transformar en impactos negativos a las diferentes especies presentes en el Parque Nacional Isla Contoy; dichos impactos dependerán de la distancia, de la hora del día o la temporada del año en que se realizan. Por ello es necesario establecer un horario de visita, con la finalidad de coadyuvar a la seguridad de las y los visitantes y tener un mayor control y vigilancia sobre sus actividades, previendo que las mismas no impacten negativamente a los ecosistemas del ANP, así como establecer la obligatoriedad de que las actividades recreativas se realicen respetando los sitios designados para tal efecto.

Las tortugas marinas son muy sensibles a los ruidos y luces que encuentran en la playa o en la orilla del mar, ya que ahí se encuentran en completa indefensión, lo cual provoca la perturbación de las actividades de anidación y nacimiento. En el caso de las adultas anidadoras, en muchas

ocasiones al escuchar ruidos o ver mucha luz regresan al mar sin poner los huevos y en el caso de las recién nacidas, se desorientan para donde caminar, ya que tienen fototropismo positivo, es decir, caminan hacia la luz, pudiendo quedar enredadas en la vegetación de la playa o caminando hacia los depredadores. Por ello es necesario evitar el uso de radios o altavoces durante la noche o en la orilla de la playa, así como producir ruidos o sonidos intensos y encender luces para iluminación. Asimismo, puede causar alto impacto a las playas de anidación de tortugas las actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o de las zonas aledañas, al igual que tirar o abandonar desperdicios en las playas o el mar.

Destaca como actividad turística el nado con equipo de flotación para la observación de flora y fauna, así como de arrecifes, para lo cual se deben considerar diferentes medidas de seguridad, tanto para salvaguardar la integridad del visitante, como para reducir el impacto a los recursos naturales presentes, incluyendo la solicitud de informar a las autoridades del ingreso al Área Natural Protegida.

Asimismo, tomando en consideración que las actividades de turismo que se llevan a cabo en la parte marítima son de nado, es necesario restringir el uso de vehículos motodeslizantes que puedan causar un daño a la flora y fauna presentes en el Parque Nacional Isla Contoy, así como el uso de otros utensilios y herramientas, tales como arpones, navajas, entre otros, disposición

que también contribuye a salvaguardar la integridad de las y los visitantes.

Por otra parte, es importante que el desembarco de las y los visitantes se realice exclusivamente en los sitios señalados en la Subzona de Uso Público Centro de Visitantes, o en el muelle del Parque Nacional Isla Contoy, toda vez que son lugares que cuentan con las condiciones necesarias para realizar dicha actividad con plena seguridad para las y los visitantes y para los ecosistemas del Área Natural Protegida, debido a que el desembarco en otros sitios implica fondear las embarcaciones en superficies coralinas o rocosas, provocando el quiebre de las colonias por impacto de las anclas, o el levantamiento de sedimentos.

Asimismo, durante las actividades acuáticas se deberá respetar una distancia mínima de tres metros con respecto a las formaciones arrecifales, a fin de evitar el contacto por parte de las y los turistas, lo anterior tomando en cuenta la experiencia que se tiene en el Área Natural Protegida respecto a las actividades de buzos experimentados y novatos, así como lo que sugieren las buenas prácticas y el buceo de bajo impacto. En este sentido, en el estudio de “Impacto de los Visitantes en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Derivado de Actividades Turísticas” (CONANP, 2012), se menciona que el principal elemento generador de impacto en las actividades de buceo recreativo dentro de dicha Área Natural Protegida es el causado a los corales con las aletas en un 57.44 por ciento, seguido por el de las manos, con 30.87 por ciento, y por el de algún componente del equipo Scuba. Asimismo, se observó que la falta

de control de la flotabilidad, situación frecuente en las y los buzos principiantes, es un factor que puede ser determinante para que se produzca un contacto con los corales. Asimismo, el movimiento de las aletas tiende a levantar arena del fondo, la cual se asienta sobre el coral vivo provocando un bloqueo de la luz que necesitan las zooxantelas (algas simbiotes que viven dentro de los pólipos del coral) para realizar la fotosíntesis, provocando en casos extremos la muerte del coral. En otros casos, el sedimento puede forzar al coral a efectuar un enorme gasto energético para liberarse de él, desprendiéndose del tejido vivo protector de su esqueleto y sustituyéndolo por uno nuevo, lo que genera estrés en estos organismos y provoca la colonización de otros organismos, como esponjas o algas, que compiten por el espacio; en consecuencia, la colonia de coral queda susceptible a mortalidad, enfermedades y blanqueamiento.

Por otra parte, cabe destacar que por su valor ecológico las Áreas Naturales Protegidas, especialmente las que se encuentran en los trópicos, contienen muchas de las atracciones turísticas de bajo impacto más importantes del mundo. Algunas áreas tienen más potencial para atraer los beneficios del turismo de bajo impacto que otras. El proceso de planificación del turismo de bajo impacto es crucial para desarrollar el potencial de esta actividad como una poderosa estrategia de conservación; para ello se desarrolló la estimación de la capacidad de carga turística que depende de las características del sitio y de las condiciones deseadas para éste. Así, las condiciones de mayor fragilidad del sitio se expresan en las limitaciones sociales

y físicas para realizar los recorridos turísticos en el sistema y las condiciones deseadas se basan en la responsabilidad de la administración del Área Natural Protegida por asegurar la viabilidad de los sistemas ecológicos y por tanto, de establecer los límites y adaptaciones necesarios para evitar que el recurso natural que sustenta la actividad recreativa en el área, se vea afectado por la misma visitación.

La estimación de la Capacidad de Carga del Parque Nacional Isla Contoy se realizó con base en la metodología de Cifuentes (1996), que busca establecer el número máximo de visitas que puede recibir un Área Natural Protegida con base en las condiciones físicas, biológicas y de manejo que se presentan en el área al momento del estudio; para el caso del Parque Nacional Isla Contoy la metodología se aplicó únicamente en las Subzonas de Uso Público. En este sentido y tomando en consideración la capacidad máxima de visitantes que pueden estar al mismo tiempo en los diferentes espacios en los cuales se realizan actividades turísticas en el ANP sin causar perturbaciones a las colonias de aves marinas que ahí habitan, se determinó que la capacidad de carga Parque Nacional Isla Contoy debe ser de 202 usuarios diarios, estableciendo, a su vez, capacidades de carga para el número de visitantes y el número de embarcaciones en algunos de los sitios.

Por otra parte, si bien la mayoría de las y los visitantes realizan sus actividades por medio de prestadores de servicios turísticos, también es realizada por particulares que acceden en embarcaciones privadas sin fines de lucro,

y debido a que las actividades turísticas están limitadas por los resultados del estudio de capacidad de carga, a fin de coadyuvar a la organización de las actividades de turismo de bajo impacto ambiental, es necesario que los particulares que pretendan realizar actividades turísticas dentro del Área Natural Protegida lo hagan del conocimiento de la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy previo a su ingreso, a fin de que ésta se encuentre en posibilidad de informarles oportunamente la disponibilidad de poder realizar la actividad, reduciendo así la posibilidad de que cuando una embarcación arribe al área, ésta ya se encuentre al límite de capacidad de carga diaria, impidiéndoles el ingreso.

Por otro lado, en la parte norte de Isla Contoy existe un campamento pesquero que tradicionalmente se ha utilizado durante la temporada migratoria de la langosta; sin embargo, con el decremento en los volúmenes de pesca de escama en la zona costera, los pescadores se ven obligados a buscar lugares más alejados para realizar la actividad, por lo que la isla ha tendido a ser utilizada como base de operaciones pesqueras, razón por la cual es necesario que las actividades que se realicen en dicho campamento se limiten a la temporada de pesca de la langosta y se lleven a cabo sin alterar los ecosistemas. Por ello resulta necesario limitar la estadía de los pescadores en el campamento, así como establecer reglas claras de sus actividades en dicho lugar, a fin de evitar la afectación a los ecosistemas del PNIC.

Ahora bien, las intermediaciones del Parque Nacional Isla Contoy son

importantes como sitios de captura y migración de la langosta del Caribe (*Panulirus argus*), fenómeno conocido como “corrida”, que se presenta con la llegada de la temporada de nortes. Asimismo, el área de Isla Contoy es una de las zonas más importantes en cuanto a abundancia de pesca de escribano (*Hemiramphus brasiliensis*). Ambas son consideradas pesquerías de tipo comercial artesanal y no han causado un impacto significativo en los ecosistemas del área protegida, al ser altamente selectivas, razón por la cual se considera necesario que tales actividades se continúen realizando de la forma en que actualmente se practican, dado que el impacto de la pesca de escribano sobre las demás poblaciones de peces es insignificante, ya que el equipo de captura es bastante selectivo y permite a los ejemplares de otras especies liberarse fácilmente de la red, sea saliendo por el fondo o saltando por encima de la misma.

En cuanto a la pesca dentro del ANP, es necesario que, a fin de minimizar el impacto de la pesquería y realizar la actividad fuera del horario de alimentación de las aves marinas, evitando que las mismas queden atrapadas en las redes provocando su ahogamiento, ésta se realice únicamente entre las 15:00 y las 07:00 horas del día siguiente.

Asimismo, derivado de que en el Área Natural Protegida existe una importante presencia de especies en riesgo, definidas por la Ley General de Vida Silvestre como aquellas identificadas como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial; es necesario establecer medidas

para su conservación y protección, es por ello que se prevé que en el Parque Nacional Isla Contoy únicamente se podrán usar artes de pesca de alta selectividad, a fin de reducir la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo, como los cetáceos, las tortugas o las aves marinas. Igualmente, como medida para la protección de las especies en riesgo se establece que las actividades pesqueras no deberán interferir con el comportamiento de dichas especies, evitando de esta forma daños a las especies en riesgo, debido a posibles enmallamientos incidentales por las artes de pesca.

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales, de nacionalidad mexicana y extranjera que transiten o realicen obras o actividades dentro del Parque Nacional Isla Contoy, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con la Secretaría de Marina, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 3. Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas, además de las

definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

- I. Campamento pesquero.** Instalaciones en que habitan y pernoctan temporalmente las personas dedicadas a la actividad pesquera, que no constituyen edificaciones permanentes ya que no están construidas con materiales pétreos;
- II. Capacidad de carga.** Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico;
- III. Captura incidental.** La pesca de cualquier especie no comprendida en la concesión, permiso o autorización respectiva, ocurrida de manera fortuita;
- IV. CONANP.** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- V. CONAPESCA.** Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
- VI. Conductor(a) de Grupos.** Para actividades recreativas en un Área Natural Protegida. Persona acreditada por la CONANP mediante examen de conocimiento y con experiencia comprobable sobre algún tema o actividad recreativa específica, que acompaña a los visitantes y les explica el entorno, que deberá portar en forma visible la identificación expedida;
- VII. Dirección del Parque Nacional.** El personal designado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la administración del Parque Nacional Isla Contoy, que se encarga de coordinar la planeación, ejecución y evaluación del presente Programa de Manejo;
- VIII. Fondear (fondeo de embarcaciones).** Actividad en la que se fija la embarcación al fondo marino utilizando para tal fin un ancla o algún artefacto previamente colocado en el fondo marino;
- IX. INAH.** Instituto Nacional de Antropología e Historia;
- X. LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- XI. LGVS.** Ley General de Vida Silvestre;
- XII. Parque Nacional.** El área comprendida dentro de la poligonal que establece el decreto presidencial por el que se declara Parque Nacional con el nombre de Isla Contoy, con una superficie total de 5 mil 126-25-95 hectáreas, ubicado a 30 kilómetros

al norte del municipio de Isla Mujeres, estado de Quintana Roo;

- XIII. Prestador de servicios turísticos.** Persona física o moral que se encuentra registrada y autorizada por las autoridades competentes, para realizar servicios náutico-recreativos, proporcionando viajes de observación y nado con ejemplares de fauna y flora silvestres y que cuenta con la autorización de la SEMARNAT por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas para realizar dicha actividad;
- XIV. PROFEPA.** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XV. SAGARPA.** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación;
- XVI. SCT.** Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- XVII. SEMAR.** Secretaría de Marina;
- XVIII. SEMARNAT.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- XIX. Sendero interpretativo.** Espacio limitado físicamente y/o indicado por boyas en el mar, o un pequeño camino o huella en tierra que permite recorrer con facilidad un área determinada del Parque Nacional Isla Contoy, establecido por la Dirección del mismo, y que cumple varias funciones tales como: servir

de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos del Área Natural Protegida en su caso;

- XX. Turismo de bajo impacto ambiental.** Modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar espacios naturales relativamente sin perturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios, así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado que puedan encontrarse ahí; a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental e induce un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales. Esta actividad puede ser desarrollada por visitantes que contratan servicios turísticos o que lo hacen en embarcación privada sin fines de lucro. En el Parque Nacional Isla Contoy abarca las siguientes actividades:
- Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas: Hacerse a la mar a bordo de embarcaciones, cuyo medio de propulsión sean motores de combustión interna y/o eléctrica, con transmisión dentro o fuera de borda con el propósito de observar la vida silvestre o disfrutar el paisaje.
 - Nado con equipo de flotación: Actividad en la que una persona combina la natación y la

observación de la vida silvestre subacuática, auxiliada por: visor, tubo con boquilla para respiración (esnorquel), aletas y chaleco salvavidas o traje de neopreno de cuatro milímetros o más grosor.

- Observación de vida silvestre: Actividad en la que el visitante transita a pie o nadando, admirando la fauna y la flora silvestres, por un sendero interpretativo establecido y equipado con cédulas de información y señalamientos y/o guiado por intérpretes de la naturaleza, cuyo fin es el conocimiento del medio natural.

XXI. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta aprovecha los recursos naturales existentes en el Parque Nacional Isla Contoy; incluye pescadores, visitantes, conductores de grupos, guías, capitanes;

XXII. Vehículo motodeslizante. Embarcaciones o artefactos náuticos impulsadas por propulsión humana, de vela o de oleaje como kayak, *padle board*, *kiteboard*, *kitesurf*, *waverunners*, *scooters*, entre otros.

XXIII. Visitante. Persona que se desplaza temporalmente fuera de su lugar de residencia para uso y disfrute Parque Nacional Isla Contoy con la finalidad de realizar actividades recreativas y culturales.

Regla 4. Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del

Parque Nacional Isla Contoy requiera autorización, permiso o concesión está obligada a portarla y presentarla, cuantas veces le sea requerida por las autoridades competentes, con fines de inspección, supervisión y vigilancia.

Regla 5. Las y los visitantes, prestadores de servicios turísticos y usuarios, en su caso, del Parque Nacional Isla Contoy deberán cumplir con las presentes reglas administrativas y tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;
- II. Hacer uso exclusivamente de las rutas o senderos establecidos para recorrer el Parque Nacional Isla Contoy;
- III. Respetar las rutas, senderos, boyas, balizas, señalización y la subzonificación del Parque Nacional Isla Contoy;
- IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy o por la PROFEPA, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas de la misma;
- V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP y la PROFEPA realice labores de inspección, vigilancia, protección y control, en el ámbito de sus competencias, así como a cualquier otra autoridad competente

en situaciones de emergencia o contingencia;

VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy o de la PROFEPA, las irregularidades que hubieren observado, durante su estancia en el Área Natural Protegida, y

VII. No introducir y consumir bebidas alcohólicas y/o sustancias ilícitas.

Regla 6. La Dirección del Parque Nacional Isla Contoy podrá solicitar a las y los visitantes o prestadores de servicios turísticos la información que a continuación se describe con la finalidad de hacer recomendaciones en materia de residuos sólidos; prevención de incendios forestales y protección de los elementos naturales existentes en el área; así como para obtener información que se utilice en materia de protección civil y protección al turista:

I. Descripción de las actividades a realizar;

II. Tiempo de estancia;

III. Lugares a visitar, y

IV. Origen del (a) visitante.

Regla 7. Las personas que ingresen al Parque Nacional Isla Contoy deberán recoger y llevar consigo los residuos generados durante el desarrollo de sus actividades y depositarlos en los sitios destinados para el efecto por las autoridades municipales.

Regla 8. En el Parque Nacional Isla Contoy solo se permitirá la realización de actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas, terrestres y marinos, y sus elementos; así como las actividades de investigación, recreación, turismo de bajo impacto, educación ambiental, y el aprovechamiento de recursos naturales, en el medio marino.

Regla 9. La realización de actividades dentro de la Subzona de Preservación Marina y de Uso Público Centro de Visitantes se podrá realizar por medio de embarcaciones, siempre y cuando la navegación de las mismas no exceda los tres nudos o que no levante oleaje.

CAPÍTULO II

De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos

Regla 10. Se requerirá de la autorización de la SEMARNAT, por conducto de la CONANP, para realizar las siguientes actividades dentro del Parque Nacional Isla Contoy:

I. Actividades de prestación de servicios turístico-recreativas dentro de Áreas Naturales Protegidas, con y sin vehículos;

II. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos con fines comerciales en Área Natural Protegida, y

III. Actividades comerciales dentro de las Áreas Naturales Protegidas (venta de alimentos y artesanías).

Regla 11. La vigencia de las autorizaciones indicadas en la Regla anterior será:

- I. Hasta por dos años, para la prestación de servicios turístico-recreativos;
- II. Por el periodo que dure el trabajo en el caso de filmaciones o captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requiera más de una persona especializada en el apoyo técnico, y
- III. Por un año para actividades comerciales (venta de alimentos y artesanías).

Regla 12. Las autorizaciones a que se refieren las fracciones I y III de la Regla 10, deberán solicitarse con una antelación de 30 días naturales a su inicio.

Regla 13. El periodo de recepción de solicitudes para la obtención de autorizaciones comprenderá de los meses de abril a septiembre de cada año, y la vigencia de dichas autorizaciones será hasta por dos años.

Regla 14. Las autorizaciones emitidas por la SEMARNAT, por conducto de la CONANP para la realización de actividades turístico-recreativas, podrán ser prorrogadas por el mismo periodo por el que fueron otorgadas, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 15. Para realizar las siguientes actividades se deberá presentar previamente un aviso acompañado con el proyecto correspondiente, a la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy:

- I. Investigación sin colecta o manipulación de ejemplares de especies no consideradas en riesgo;
- II. Educación ambiental que no implica ninguna actividad extractiva dentro del Área Natural Protegida;
- III. Monitoreo sin colecta o manipulación de especímenes de especies no consideradas en riesgo;
- IV. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines científicos, culturales o educativos, que requieran de equipos compuestos por más de un (a) técnico (a) especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal, e
- V. Investigación con colecta o manipulación de ejemplares de flora y fauna silvestres, para lo cual el interesado deberá, además de contar con la autorización correspondiente en términos de la LGVs y su Reglamento, presentar un aviso ante la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy.

Regla 16. Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables:

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;

- II. Colecta de recursos biológicos forestales, en todas sus modalidades;
- III. Aprovechamiento para fines de subsistencia;
- IV. Obras y actividades que requieren de presentación de una manifestación de impacto ambiental en todas sus modalidades, y
- V. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales.

Regla 17. Para la obtención de los permisos, autorizaciones, avisos y prórrogas correspondientes que se refieren en el presente capítulo, el interesado deberá cumplir con los términos y requisitos establecidos en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 18. Durante la realización de actividades dentro del Parque Nacional Isla Contoy queda prohibida la emisión de ruidos intensos, así como el uso de linternas, salvo para las actividades de investigación científica que así lo requieran.

CAPÍTULO III

De las actividades turístico-recreativas

Regla 19. El turismo y turismo de bajo impacto ambiental dentro del Parque Nacional Isla Contoy se llevará a cabo bajo los criterios establecidos en el presente instrumento y siempre que:

- I. No se provoque una afectación significativa al equilibrio hidrológico del área o ecosistemas del área protegida o que constituyan el hábitat de las especies nativas;
- II. Promueva la educación ambiental, y
- III. Se respete la capacidad de carga que al afecto se establezca.

Regla 20. Para el turismo de bajo impacto ambiental, el Parque Nacional Isla Contoy estará abierto en horario de las 8:00 a 16:00 horas. El horario para visitar la Subzona de Uso Público Ixlaché será de las 8:00 a las 13:00 horas.

Regla 21. Durante las actividades de nado con equipo de flotación se deberá considerar lo siguiente:

- I. Antes de iniciar las actividades en cualquier sitio del Área Natural Protegida deberán dar aviso al personal del Parque Nacional Isla Contoy, por radio en el canal 16;
- II. No se permitirá el descenso de visitantes hasta que la embarcación este fondeada en Ixlaché o atracada en el muelle y registrada;
- III. No se realizará la actividad si está colocada una bandera roja, misma que será signo de peligro causado por una velocidad del viento mayor de 25 kilómetros por hora o una marejada mayor de 50 centímetros de altura;
- IV. Solo se permitirá un máximo de 10 visitantes por cada guía o conductor de grupos, para evitar que el guía

pierda el control y la atención a las y los turistas;

- V. Seguir los senderos interpretativos diseñados y colocados para tal fin;
- VI. Hacer pruebas de uso del equipo antes de iniciar la actividad para evitar que las y los visitantes aspiren agua y se puedan ahogar;
- VII. De manera obligatoria, todas las y los visitantes, guías o conductores de grupos deberán utilizar tubo de respiración, visor, aletas, chalecos salvavidas o traje de neopreno mayor de cuatro milímetros, que evita la inmersión, y en ningún caso se podrá sustituir el chaleco por flotador de cintura;
- VIII. Mantener una distancia mínima de tres metros de las formaciones coralinas;
- IX. Durante las actividades en el agua no se deberán emplear guantes, cuchillos, navajas, lámparas, *bang sticks*, ballestas, arpones, pistolas con arpón o cualquier otro dispositivo, arma u artefacto que pueda causar un daño a la fauna, y
- X. Queda prohibido remover o extraer del arrecife cualquier objeto y organismo vivo o muerto o sus partes o derivados.

Regla 22. La y el prestador de servicios turísticos deberá disponer de un conductor de grupos o guía por cada grupo de visitantes según lo establece la capacidad de carga del Parque Nacional Isla Contoy, quien será corresponsable

del comportamiento del grupo y del cumplimiento de las condicionantes de la autorización, dependiendo de la relación establecida en la subzonificación.

Regla 23. En caso de emergencias y a solicitud de la o el responsable de la embarcación, el personal del Parque Nacional Isla Contoy concederá permiso para refugio de cualquier embarcación en caso de mal tiempo, indicando los sitios de atraque o fondeo de seguridad. En caso de desperfectos o averías, el propietario de la embarcación deberá solicitar la opinión de la CONANP para poder solventarlo sin riesgo al ambiente.

Regla 24. El desembarque solo se podrá realizar en el muelle de la Subzona de Uso Público Centro de Visitantes.

Regla 25. Los visitantes solo podrán estar sin un conductor de grupos o guía, cuando estén en la Playa de Ixmapoit, naden en la zona este de la Bahía Ixmapoit o estén en el área de comedores.

CAPÍTULO IV

De las y los visitantes

Regla 26. Por razones de seguridad y con la finalidad de garantizar que no se rebase la capacidad de carga determinada para el Área Natural Protegida, las y los visitantes que deseen acceder al PNIC en su propia embarcación deberán hacerlo del conocimiento de la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy, con cinco días de anticipación, la cual considerará la viabilidad del acceso de la embarcación.

Regla 27. Las embarcaciones que se utilicen para recreación de las

y los visitantes deberán transitar exclusivamente por las rutas previamente establecidas por la SCT, donde no se provoquen perturbaciones a la vida silvestre, así como fondearse exclusivamente en los lugares señalados y autorizados para tal efecto.

CAPÍTULO V

De la investigación científica

Regla 28. Todo la y el investigador que ingrese al Área Natural Protegida con el propósito de realizar colecta con fines científicos deberá notificar a la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy sobre el inicio y término de sus actividades, adjuntando una copia de la autorización con la que se cuente. Asimismo, deberá hacer llegar a la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy una copia de los informes exigidos en dicha autorización.

Regla 29. Para el desarrollo de colecta e investigación científica en las distintas subzonas que comprende el Parque Nacional Isla Contoy y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de las y los investigadores, estos últimos deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva y la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-126-SEMARNAT-2000, Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional, el Decreto de creación del Parque Nacional Isla Contoy, el presente instrumento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 30. Las autorizaciones de colecta no amparan el aprovechamiento para fines comerciales ni de utilización en biotecnología, en caso contrario, se regirá por las disposiciones que resulten aplicables.

Regla 31. Durante las actividades de colecta científica y en el caso de organismos capturados accidentalmente, estos deberán ser liberados al momento en el sitio de captura.

Regla 32. Las y los investigadores que como parte de su trabajo requieran extraer de la región o del país parte del acervo cultural o histórico, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales del Parque Nacional Isla Contoy, deberán contar con la autorización por parte de las autoridades correspondientes, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Regla 33. Los proyectos de repoblación con especies nativas o la creación de hábitats artificiales que pretendan desarrollarse dentro del Parque Nacional Isla Contoy deberán someterse a la evaluación en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 34. Si la y el investigador requiere utilizar la estación de campo del Parque Nacional Isla Contoy para realizar su proyecto, deberá solicitarlo con al menos dos meses de anticipación, apegarse a los lineamientos de operación de la estación y acatar las instrucciones del personal del Parque Nacional Isla Contoy en cuanto al uso de las instalaciones. También deberá

contemplar el traslado de víveres y agua potable para su consumo.

Regla 35. Los proyectos que fomenten la creación o mejora tecnológica de las artes de pesca, deberán someterse a la evaluación de la SAGARPA, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 36. Durante la realización de actividades de investigación científica o monitoreo ambiental, para la disposición de residuos de origen orgánico, tales como aguas grises y materia fecal, se deberán utilizar exclusivamente las instalaciones que la Dirección destine para tal fin, evitando en todo momento el fecalismo al aire libre.

CAPÍTULO VI

De la actividad pesquera

Regla 37. Las y los interesados en realizar actividades productivas vinculadas a la pesca dentro del Parque Nacional Isla Contoy deben contar con el permiso o concesión correspondiente emitida por la SAGARPA y, en su caso, con la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.

Regla 38. En el Parque Nacional Isla Contoy se autorizará el aprovechamiento de recursos naturales, en el medio marino, que se lleve a cabo de forma tradicional por las cooperativas pesqueras o las y los pescadores individuales, autorizados por las autoridades competentes, el cual se limitará a la pesca de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y de escribano (*Hemiramphus spp*). Dicho aprovechamiento se realizará solamente

en las áreas, temporadas y modalidades que determine la SAGARPA conforme a sus atribuciones, sin perjuicio de las que correspondan a otras dependencias de la Administración Pública Federal.

Regla 39. Los pescadores sólo podrán utilizar las artes y equipos de pesca autorizados por la SAGARPA y deberán sujetarse estrictamente a lo establecido en la concesión o permiso correspondiente emitida por la SAGARPA, en el Parque Nacional Isla Contoy.

Regla 40. Las actividades de pesca se podrán llevar a cabo siempre que los aprovechamientos pesqueros permitidos no impliquen la captura incidental de especies consideradas en riesgo ni el volumen de captura incidental sea mayor que el volumen de la especie objeto de aprovechamiento, salvo que la SEMARNAT y la SAGARPA conjuntamente establezcan tasas, proporciones, límites de cambio aceptables o capacidades de carga, así como las condiciones, para un volumen superior de captura incidental en relación con la especie objetivo, en las subzonas en que expresamente se indiquen y de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables. En caso de captura incidental de aves, éstas deberán ser liberadas inmediatamente.

Regla 41. La pesca de langosta en el Parque Nacional Isla Contoy se llevará a cabo de conformidad con lo previsto en el Decreto de creación del Área Natural Protegida y de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-PESC-1993, Para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como del Océano

Pacífico incluyendo el Golfo de California, por lo que la captura de langosta en el Parque Nacional Isla Contoy se podrá realizar mediante buceo libre o en “apnea”, pudiendo utilizar ganchos como instrumentos complementarios.

Regla 42. La pesca de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) dentro del Parque Nacional Isla Contoy deberá realizarse únicamente entre las 15:00 y las 07:00 horas del día siguiente.

Regla 43. Dentro del Parque Nacional Isla Contoy no se podrá llevar a cabo la comercialización de productos pesqueros.

CAPÍTULO VII

Campamento pesquero Isla Contoy

Regla 44. Los socios de las cooperativas pesqueras empadronados y avalados por las cooperativas autorizadas podrán hacer uso de las cabañas del campamento pesquero durante el periodo permitido para la pesca de langosta, de la siguiente manera:

- I. Únicamente por tres a cinco días o hasta que dure la corrida, previa comprobación del evento conocido como “corrida de langostas” por la CONANP–Federación de Cooperativas Pesqueras Quintana Roo, de que se han obtenido un mínimo de ocho langostas en promedio por paño después de un evento hidrometeorológico mayor de 45 kilómetros/hora, y
- II. Permanentemente desde el 10 de septiembre de cada año, o después del primer norte hasta al último día

de febrero y en ningún caso podrán usarse como base de operaciones de pesquería de escama o como vivienda permanente.

Regla 45. Es obligación de los pescadores que utilicen el campamento pesquero cumplir con las siguientes condiciones:

- I. Contar con el aval de una cooperativa que presentará copia de identificación oficial de cada pescador (a);
- II. Reportar por radio al personal de la CONANP su llegada al campamento;
- III. Reportar por radio al personal de la CONANP su salida del campamento;
- IV. Utilizar correctamente los baños composteros dándoles mantenimiento y limpieza permanente;
- V. No dejar baterías, pilas, botellas, restos de artes de pesca (como anzuelos o redes) colillas de cigarro o cualquier otro residuo en el campamento o en la zona de playa o marina anexa, que pueda perjudicar a las y los mismos pescadores o a la fauna marina;
- VI. Utilizar preferentemente fuentes de energía no contaminantes, y
- VII. Para el desarrollo de sus actividades en tierra, utilizar únicamente el área del Campamento Pesquero.

Regla 46. Dentro del Campamento Pesquero no se podrán realizar trabajos de reparación o mantenimiento de las

embarcaciones, a menos que se trate de causas de fuerza mayor. En caso de emergencia, la reparación de motores u otros equipos deberá evitar el derrame de combustibles o aceites, así como su vertimiento en los cuerpos de agua del Parque, a fin de no dañar los ecosistemas.

Regla 47. En caso de alerta de huracán o cualquier aviso de contingencia por parte de la CONANP, las y los pescadores deberán desocupar inmediatamente el Campamento y el Parque Nacional Isla Contoy. Para salvaguardar la vida humana, solo podrán regresar al PNIC y al campamento, hasta el momento en que esté abierto el puerto y cada embarcación reporte su salida a la capitanía de puerto.

Regla 48. Por ningún motivo se podrán construir cabañas nuevas ni se incrementará la superficie construida en el campamento pesquero, sólo está permitido dar mantenimiento a la infraestructura existente.

CAPÍTULO VIII

Capacidad de carga para las actividades turístico-recreativas

Regla 49. De acuerdo al Estudio de Capacidad de Carga del Parque Nacional Isla Contoy, el número máximo de visitantes que podrá realizar actividades turístico-recreativas al día dentro del Área Natural Protegida será de 200 visitantes diarios.

Regla 50. De acuerdo al Estudio de Capacidad de Carga del Parque Nacional Isla Contoy, el número máximo de visitantes que podrá realizar actividades turístico-recreativas al día dentro de

los espacios denominados “Sendero de la Laguna Central”, “Torre de Vigía”, “Sendero Dunas”, ubicados en la Subzona de Uso Público Centro de Visitantes e “Ixlaché”, en la subzona del mismo nombre, será de 10 incluyendo un guía o conductor de grupo en forma simultánea.

Regla 51. De acuerdo al Estudio de Capacidad de Carga del Parque Nacional Isla Contoy, el número máximo de embarcaciones que podrán permanecer dentro de los sitios conocidos como “Espacio de uso público Muelle”, “Boyas de Fondeo”, ubicados en la Subzona de Uso Público Centro de Visitantes, será de 10 en forma simultánea. En tanto que en el sitio denominado “Ixlaché sitio de fondeo”, en la Subzona de Uso Público Ixlaché, el número máximo de embarcaciones será de seis.

CAPÍTULO IX

De la subzonificación

Regla 52. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el Parque Nacional Isla Contoy, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:

- I. **Subzona de Preservación Terrestre, Morros y Lagunas**, que comprende cuatro polígonos con una superficie de 185.5301 hectáreas.
- II. **Subzona de Preservación Marina**, que comprende dos polígonos con una superficie total de 2 mil 260.5764 hectáreas.

III. Subzona de Uso Tradicional Pesca de Langosta Norte y Campamento Pesquero, que comprende un polígono con una superficie de mil 167.9170 hectáreas.

IV. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Pesca Oeste, que comprende un polígono con una superficie de mil 485.6288 hectáreas.

V. Subzona de Uso Público Centro de Visitantes, que comprende un polígono con una superficie de 18.2145 hectáreas.

VI. Subzona de Uso Público Ixlaché, que comprende un polígono con una superficie de 8.3927 hectáreas.

Regla 53. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior se estará a lo previsto en el apartado denominado Zonificación y Subzonificación del presente instrumento.

CAPÍTULO X

De las prohibiciones

Regla 54. Dentro del Parque Nacional Isla Contoy queda prohibido a partir del Decreto de creación:

- I. Acceder a los morros rocosos del sotavento de la isla;
- II. Desarrollo de infraestructura turística;

III. El acceso y la navegación en todas las lagunas interiores de la isla, salvo en las lagunas Norte y Puerto Viejo, que podrán utilizarse como refugio temporal en caso de mal tiempo;

IV. Emplear fungicidas, insecticidas, pesticidas y en general cualquier producto contaminante;

V. Establecimiento de centros de población;

VI. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogénicos, cuando se realice sin autorización y sea contrario a lo establecido en el Programa de Manejo;

VII. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas;

VIII. Introducir especies vivas exóticas;

IX. Los sobrevuelos al Parque Nacional Isla Contoy, a una altitud menor de 500 metros, en un radio de dos kilómetros. Los permisos para descender en hidroavión o helicóptero se concederán bajo condiciones excepcionales y en los sitios que designe la Dirección del Parque;

X. Perturbar a las aves;

XI. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o de las zonas aledañas;

- XII. Realizar actividades pesqueras, con excepción del aprovechamiento de recursos naturales, en el medio marino, que se lleve a cabo de forma tradicional por las cooperativas pesqueras, o las y los pescadores individuales, autorizados por las autoridades competentes, el cual se limitará a la pesca de langosta del Caribe (*Panulirus argus*) y del escribano (*Hemiramphus* spp.);
- XIII. Tirar o abandonar desperdicios en las playas;
- XIV. Urbanización de las tierras incluidas en la superficie del Parque Nacional Isla Contoy;
- XV. Usar explosivos;
- XVI. Utilizar vehículos motodeslizantes, y
- XVII. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo.

Regla 55. Durante el desarrollo de actividades dentro del Parque Nacional Isla Contoy queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar.

CAPÍTULO XI

De la inspección y vigilancia

Regla 56. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAT por conducto de la PROFEPA en coordinación con la SEMAR, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 57. Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Parque Nacional Isla Contoy deberá notificar a las autoridades competentes de dicha situación, por conducto de la PROFEPA o de la Dirección del PNIC, con el objeto de realizar las gestiones correspondientes.

CAPÍTULO XII

De las sanciones

Regla 58. Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, así como en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal y demás disposiciones legales aplicables.

9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

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

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

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

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

METODOLOGÍA

Para la elaboración del POA, la Dirección del Área Natural Protegida deberá

observar las acciones contenidas en los componentes del programa de manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el periodo de un año. Se deberá considerar que, aun cuando haya acciones a mediano o largo plazos, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de la metodología de Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOPP).

La planificación toma forma a través de un “marco lógico”, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes con el presente programa de manejo.

CARACTERÍSTICAS DEL POA

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

- Datos generales del Área Natural Protegida, en los que se describen las características generales del área.
- Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el Área Natural Protegida.
- La matriz de planeación, o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, las estrategias y las metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- La descripción de actividades que permitirán la concreción de los objetivos.
- Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá

identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

PROCESO DE DEFINICIÓN Y CALENDARIZACIÓN

Como se mencionó anteriormente, el POA constituye no solo una herramienta de planeación, sino también de negociación del presupuesto, por lo que será necesario que se elabore por parte del cuerpo técnico del Área Natural Protegida y de la Dirección Regional respectiva durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

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

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

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

La Dirección del Área Natural Protegida o la Dirección Regional			
Entregará a la Dirección Regional la propuesta de POA	Entregará a las Oficinas Centrales la propuesta del POA regional	Recibirá observaciones de Oficinas Centrales	Entregará el POA en forma definitiva
1ª semana de octubre	3ª semana de octubre	1ª semana de enero	1ª quincena de febrero

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA OPERATIVO ANUAL

A fin de constatar los avances en el desarrollo del Programa Operativo Anual se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de

avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES y remitidos para su integración al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), con una periodicidad trimestral (con excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fechas de entrega	
	Parque Nacional Isla Contoy	Región
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

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

La información proporcionada trimestralmente permitirá elaborar,

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

10. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD

PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA DE MANEJO

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Programa de Manejo
2. Programa Operativo Anual.

La evaluación del Programa de Manejo de esta Área Natural Protegida es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas y de planeación que deben ser realizadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores correspondientes.

Conforme a lo previsto en el Artículo 77 y demás correlativos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, el Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy, será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones. Para ello, la Dirección del Parque deberá atender el procedimiento previsto en los Lineamientos Internos para la Formulación, Revisión y Modificación de Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas competencia de la Federación, establecidos por la CONANP.

El Programa de Manejo podrá ser modificado en todo o en parte, cuando resulte inoperante para el cumplimiento de los objetivos del área, para lo cual la Dirección del Parque Nacional Isla Contoy, deberá solicitar la opinión del Consejo Asesor del PNIC.

Previo análisis y opinión del Consejo Asesor, se podrá modificar el presente Programa de Manejo cuando:

- I. Las condiciones naturales y originales del área hayan cambiado debido a la presencia de fenómenos naturales y se requiera el planteamiento de estrategias y acciones distintas a las establecidas en el programa vigente;
- II. Técnicamente se demuestre que no pueden cumplirse estrategias o acciones establecidas en el programa vigente, o
- III. Técnicamente se demuestre la necesidad de adecuar la delimitación, extensión o ubicación de las subzonas delimitadas.

Las modificaciones al Programa de Manejo que resulten necesarias deberán seguir el mismo procedimiento establecido para su elaboración y un resumen de las mismas se publicará en el Diario Oficial de la Federación.

La ejecución del Programa de Manejo se realizará a través del Programa Operativo Anual (POA) que defina la

Dirección del Área Natural Protegida. Esto es, que año con año la propia Dirección, deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el periodo.

Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del Área Natural Protegida contra las metas propuestas en el Programa de Manejo; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización. Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA, se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento o incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto).

11. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Aguilera, H. N. 1958. *Suelos. Los recursos naturales del SE y su aprovechamiento*. México: IMERNAR. 17-211. Tomo II.
- Arreola Alemón, R. 2000. *Monitoreo en el Parque Nacional Isla Contoy temporada 2000*. Informe Anual. México: CONANP. Ref Type: Report Ref ID: 156, Nota: Biblioteca Contoy.
- Arriaga A. 2003. *Aspectos generales de la ecología de la iguana negra *Cenosaura Similis* (Iguanidae) de Isla Contoy, Quintana Roo*. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis de Licenciatura.
- Arriaga, A. y A. Ramírez Bautista. 2008. A checklist of reptiles from the Parque Nacional Isla Contoy, México. *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana*, 16(2):36-40.
- Barajas León, I. 2009. *Temporada 2009 de anidación de tortugas marinas del Parque Nacional Isla Contoy*. Informe anual. México: CONANP. Nota: Biblioteca Contoy.
- Caamal Madrigal, E. 2010. *Distribución y abundancia relativa de palmas (*Thrinax radiata* y *Cocos nucifera*) en el Parque Nacional Isla Contoy*. CONANP. Ref Type: Report Ref ID: 555 Nota: Biblioteca Contoy.
- CONABIO. 2002. *Invasión de la palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum*) en México y sus posibles implicaciones económicas y ecológicas (en línea)*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado el 16 de marzo de 2010.
- CONABIO. 2008. *Sistema de información sobre especies invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado el 17 de marzo de 2010 de <http://www.conabio.gob.mx/invasoras>
- CONAPO. 2005. *Índice de marginación a nivel localidad, 2005*. Comisión Nacional de la Población. Fecha de acceso 23 de Marzo del 2010.

- D.O.F. *Diario Oficial de la Federación* Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México. 9 de abril de 2008.
- D.O.F. *Diario Oficial de la Federación* Acuerdo mediante el cual se declara erradicado el brote de palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum* berg.) en Isla Contoy, municipio de Isla Mujeres, estado de Quintana Roo. 12 de octubre de 2009.
- D.O.F. *Diario Oficial de la Federación* Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con la categoría de reserva de la biosfera el área marina conocida como Tiburón Ballena, localizada frente a las costas del norte del estado de Quintana Roo. 5 de Junio de 2009.
- Elizalde Rocha, S., Méndez de la Cruz, F. R., Méndez Sánchez, J. F., Granados González, G., Hernández Gallegos, O. 2008. Variación morfológica de la lagartija partenogenética *Aspidoscelis rodecki* (Squamata: Teiidae): implicaciones evolutivas y de conservación. *Revista de Biología Tropical*, 56(4):1871-1881.
- Ferrer, L. R. 2009. *Caracterización de las áreas de anidación de tortugas marinas en el Parque Nacional Isla Contoy*. Veracruz: Instituto Tecnológico de Boca del Río. Reporte Final de Residencia profesional.
- Galindo Fernández, C. 2005. *Determinación de la araneofauna residente en la zona de manglar de Isla Contoy, Quintana Roo, México*. Instituto Tecnológico del Mar No. 1. Reporte final de Residencia.
- García Hernández, V. 2001. *Composición y distribución espacio-temporal de los peces de la laguna pajarrera central, Isla Contoy, Quintana Roo*. UNAM. Tesis de Licenciatura en Biología.
- González Cano, J. 2007. Una evaluación de las políticas de manejo para reducir el exceso de capacidad pesquera en la pesquería de langosta al noreste de Yucatán. Agüero, M. *Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe*. FAO Documento Técnico de Pesca. No 461. 171-90.
- Gómez Pompa, A. y R. Dirzo. 1995. *Reservas de la biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado de http://www.conabio.gob.mx/institucion/centrodoc/doctos/reservas_biosfera.html
- Herrera Silveira, J. A., Zaldivar, A., Cortés Balán, O., Borges Guerrero, G., Aguayo, M., et al. 2001. *Hidrología y calidad de agua del Parque Nacional Isla Contoy*. Rep. Tec. Lab. de Producción Primaria, CINVESTAV-IPN, U. Mérida Yucatán, Hernández Gallegos, O., Manríquez Morán, N., Méndez, F.R., Villagrán, M.

- Cuéllar. 1998. Histocompatibility in parthenogenetic lizards of the *Cnemidophorus cozumela* complex from the Yucatán Peninsula of Mexico. *Biogeographica*, 74:117-124.
- Hernández Terrones, L., Estrada, E., Escobar, S., Nava, V., Ortega D. 2010. *Reporte Monitoreo Calidad del Agua del Parque Nacional Isla Contoy*. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Unidad Ciencias del Agua.
- INAFED. 2009. Enciclopedia de los municipios del estado de Quintana Roo. Isla Mujeres. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. En línea. Recuperado el 25 de marzo de 2010.
- INEGI. 1984. Carta hidrológica de aguas superficiales y aguas subterráneas: CANCUN F16-8 1:250 000.
- Instituto de Geofísica. 1991. Tablas de predicción de mareas. 1992. Puertos del Golfo de México y Mar Caribe. México: Servicio Mareográfico Nacional. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Kirk, M. 2002. Ecoturismo y disturbio de pelícanos cafés (*Pelecanus occidentalis*) en la laguna de reproducción Puerto Viejo. Reporte de estancia. CONANP. Ref Type: Report. Ref ID: 346 Nota: Biblioteca Contoy *
- Leitch, D. 2003. Demographics and sub-species identification of two populations of coconut palms (*Cocos nucifera* L.) on Isla Contoy. Reporte final de estancia, 1-22.
- Logan, B.M. 1969. Carbonate sediments and reef, Yucatán shelf, México. The American Association of petroleum Geologists, 23-24.
- Martínez Adriano, C. 2007. *Listado de mariposas diurnas del Parque Nacional Isla Contoy, Quintana Roo, México*. Reporte Final de Estancia. Universidad Juárez del estado de Durango.
- Martínez Villasis, A. 2008. *Monitoreo de la avifauna del; Parque Nacional Isla Contoy. Informe Anual*. México: CONANP. Ref Type: Report. Ref ID: 354.
- Moragues Albacar, Á. 2002. *Evaluación integral del recorrido ecoturístico a la Laguna de Puerto Viejo 1997-2002*. Final. Universidad Autónoma de Barcelona. Ref Type: Report- Ref ID: 345. Nota: Biblioteca Contoy #.
- Merino, M. 1986. Aspectos de la circulación costera superficial del Caribe mexicano con base en observaciones utilizando tarjetas de deriva. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, 13:31-46.
- Molina, A. 2003. *Estudio de la macrofauna criptica poliquetologica asociada a esponjas del Parque Nacional Isla Contoy, Quintana Roo, México*. UNAM. Tesis de Licenciatura en Biología.
- Molinari, R. L. y J. D. Cochrane. 1972. The effect of Topography on the Yucatán Current, en Capurro y Reid (eds.) *Contributions on the Physical Oceanography of the Gulf of México*. Texas A&M, Texas University, 2,288.

- Morales, M. R y G. Salinas. 1988. *Contribución al conocimiento de la ictiofauna de Isla Contoy Quintana Roo, México*. Universidad Autónoma de México. Tesis de Licenciatura en Biología.
- Moragues Albacar, Á. 2002. *Evaluación integral del recorrido ecoturístico a la Laguna de Puerto Viejo 1997-2002*. Informe final de estancia. Universidad Autónoma de Barcelona. Ref Type: Report. Ref ID: 345. Nota: Biblioteca Contoy.
- Pimiento Hernández, C. 2004. *Estacionalidad, tallas, frecuencia de sexos y relación con grupos zooplanctónicos del tiburón ballena en el área de influencia del Parque Nacional Isla Contoy, Quintana Roo, México*. Reporte de estancia.
- POET Isla Mujeres. 2008. *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del municipio de Isla Mujeres*. Gobierno del estado de Quintana Roo.
- Ramos Champó, M.A. 2009. *Diagnóstico de la palma de coco (Cocos nucifera L.) para la implementación de un Programa de Control y Seguimiento, en el Parque Nacional Isla Contoy, en Quintana Roo, México*. Chiapas: Universidad Tecnológica de la Selva. Reporte final de estadía.
- Reyes J. y Saenz J. R. 1989. *Sistemática y algunos aspectos ecológicos de los corales escleractinios de Isla Contoy, Q. Roo, México*. UNAM. Tesis de Licenciatura en Biología.
- Reygadas Prado, F. 2000. *Catálogo de vegetación del Parque Nacional Isla Contoy*. Ref Type: Catalog. Ref ID: 54. Nota: Biblioteca Contoy.
- Rodríguez Santos, B. 2008. *Éxito de incubación y georreferenciación de los nidos de tortugas marinas en el Parque Nacional Isla Contoy*. Reporte final de estancia.
- Salazar Vallejo, S., García Garza, M., Molina Ramírez, A., Bahena Basave, H., Carrera Parra, L. 2008. Reporte de la visita de recolecta al Parque Nacional Isla Contoy. *Proyecto CONACYT Taxonomía de poliquetos del Caribe mexicano y análisis molecular de especies anfiamericanas (Annelida: Polychaeta)*.
- Salazar Vallejo, S. 2002. Huracanes y biodiversidad costera tropical. *Revista de Biología Tropical*, 50(2):415-428.
- Sánchez de Tagle. 1981. *Biología de campo sobre reptiles en Isla Contoy*. Dirección General de Organización y Obras en Parques Nacionales para la Recreación. SAHOP. Reporte interno.
- SECTUR. 2008. *Monitoreo Data Tur (en línea)*. Recueprado el 25 de marzo de 2009 de <http://datatur.sectur.gob.mx>

- Sima Morales, J. A. L. 2004. *Hidrología y estado trófico de lagunas costeras del Caribe mexicano: aportes de nutrientes de diferentes fuentes*. Mérida: Centro de Investigación de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Ref Type: Thesis/Dissertation. Ref ID: 315. Nota: Biblioteca Contoy.
- SMN. 2008. *Ciclones tropicales que impactaron a México de 1970 a 2008*. Subgerencia de Pronóstico Meteorológico Ing. Alberto Hernández Unzón. Recuperado el 26 de noviembre de 2009 de <http://smn.cna.gob.mx/>
- Vanegas Pérez, M. 2005. *Análisis de flujo migratorio e impacto económico y social en la zona norte del estado de Quintana Roo*. Universidad La Salle.
- Villena Randolph, R. 1983. *Estudio sistemático para la protección de los gasterópodos prosobranquios marinos de Isla Contoy, Quintana Roo*. Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis de Licenciatura en Biología.
- Vega Cendejas M. E, Hernández de Santillana, M., Mexicano, G., Avilés, G., Falfán, E., García, V. 2000. *Ecología y evaluación de las poblaciones de peces en los sistemas costeros del Parque Marino Isla Contoy*. Departamento de Recursos del Mar, CINVESTAV-IPN Unidad Mérida. Informe Técnico Final.
- Ward, W. C. y J. L. Wilson 1974. *General aspects of the northeastern coast of the Yucatan Peninsula. Field Seminar on water and carbonate rocks of the Yucatan Peninsula, Mexico*. New Orleans Geological Society Guidebook, Field Trip 2, Geological Society of America Annual Meeting.
- Wooster, W. S. 1978. Upwelling research and ocean affairs. Boje, R. y M. Tomczak (eds.) *Upwelling ecosystems*. Berlín: Springer-Verlang, 291-300.

12. ANEXOS

LISTADO DE FLORA Y FAUNA

Las claves utilizadas para definir las categorías de riesgo corresponden la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Pr: sujeta a protección especial; A: amenazada; P: en peligro de extinción; E: probablemente extinta en el medio silvestre.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Aciculata	Amphinomidae	<i>Eurythoe complanata</i>		
	Chrysopetalidae	<i>Bhawania goodei</i>		
	Eunicidae	<i>Eunice aciculata</i>		
		<i>Eunice bucciensis</i>		
		<i>Eunice cariboea</i>		
		<i>Eunice collini</i>		
		<i>Eunice conglomerans</i>		
		<i>Eunice denticulata</i>		
		<i>Eunice filamentosa</i>		
		<i>Eunice goodei</i>		
		<i>Eunice guildingi</i>		
		<i>Eunice kinbergi</i>		
		<i>Eunice mutilata</i>		
		<i>Eunice nonatoi</i>		
		<i>Eunice sp.</i>		
		<i>Marphysa angeli</i>		
		<i>Marphysa longula</i>		
		<i>Marphysa sanguinea</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Marphysa</i> sp.		
	Lumbrineridae	<i>Lumbrineris inflata</i>		
		<i>Scoletoma tenuis</i>		
	Nereididae	<i>Ceratonereis singularis</i>		
		<i>Perinereis cariboea</i>		
	Oeonidae	<i>Oenone fulgida</i>		
		<i>Oenone</i> sp.		
	Polynoidae	<i>Lepidonopsis humilis</i>		
		<i>Lepidonotus notata</i>		
	Syllidae	<i>Haplosyllis spongicola</i>		
		<i>Syllis alosae</i>		
		<i>Syllis armillaris</i>		
		<i>Syllis corallicola</i>		
		<i>Syllis corallicoloides</i>		
		<i>Syllis variegata</i>		
		<i>Syllis</i> sp.		
Agelasida	Agelasidae	<i>Agelas clathrodes</i>	esponja oreja de elefante	
		<i>Agelas schmidtii</i>		
		<i>Agelas wiedenmayeri</i>		
Albuliformes	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	pez hueso	
Alcyonacea	Gorgoniidae	<i>Gorgonia flabellum</i>	abanico de mar	
		<i>Gorgonia ventalina</i>	abanico de mar	
		<i>Pseudopterogorgia acerosa</i>	pluma de mar	
		<i>Pseudopterogorgia americana</i>	pluma de mar	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Pseudopterogorgia bipinnata</i>	pluma de mar	
		<i>Pterogorgia anceps</i>		
		<i>Pterogorgia citrina</i>		
		<i>Pterogorgia guadalupensis</i>		
	Plexauridae	<i>Eunicea calyculata</i>	candelabro	
		<i>Eunicea mammosa</i>	candelabro	
		<i>Eunicea sp.</i>	candelabro	
		<i>Eunicea succinea</i>	candelabro	
		<i>Eunicea tourneforti</i>	candelabro	
		<i>Muriceopsis flavida</i>		
		<i>Muricea muricata</i>		
		<i>Plexaura flexuosa</i>		
		<i>Plexaura homomalla</i>	coral blando, abanico de mar	Pr
		<i>Plexaurella dichotoma</i>	Coral blando, abanico de mar	Pr
		<i>Plexaurella grisea</i>		
		<i>Plexaurella nutans</i>		
		<i>Plexaurella sp.</i>		
		<i>Pseudoplexaura porosa</i>		
Alismatales	Cymodoceaceae	<i>Halodule beaudettei</i>	pasto marino,	
		<i>Syringodium filiforme</i>	hierba del manatí	
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Enchelycore nigricans</i>	morena víbora	
		<i>Gymnothorax funebris</i>	morena verde	
		<i>Gymnothorax miliaris</i>	morena de cola dorada	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Anseriformes	Anatidae	<i>Gymnothorax moringa</i>	morena pinta	
		<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón norteño	
		<i>Anas discors</i>	pato aliazul	
Apodiformes	Apodidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	pato de collar	
		<i>Aythya affinis</i>	pato boludo menor	
		<i>Mergus serrator</i>	mergo copetón	
		<i>Chaetura vauxi</i>	vencejo de Vaux	
		<i>Anthracothorax prevostii</i>	colibrí garganta negra	
	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	colibrí canela	
		<i>Archilochus colubris</i>	colibrí garganta rubí	
		<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	caracol	
Archaeogastropoda	Cocculinidae	<i>Cocculina rathbuni</i>	caracol	
	Fissurellidae	<i>Diodora cayennensis</i>	caracol	
		<i>Diodora dysoni</i>	caracol	
		<i>Diodora listeri</i>	caracol	
		<i>Diodora meta</i>	caracol	
		<i>Diodora minuta</i>	caracol	
		<i>Diodora sayi</i>	caracol	
		<i>Fissurella barbadensis</i>		
		<i>Fissurella barbouri</i>		
		<i>Fissurella fascicularis</i>		
		<i>Fissurella nodosa</i>		
		Tricoliidae		<i>Eulithidium adamsi</i>
<i>Eulithidium affinis</i>				
<i>Eulithidium bella</i>				

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Eulithidium thalassicola</i>		
	Trochidae	<i>Cittarium pica</i>		
		<i>Tegula excavata</i>		
		<i>Tegula lividomaculata</i>		
	Turbinidae	<i>Lithopoma americanum</i>		
		<i>Lithopoma tectum</i>		
Arcoida	Arcidae	<i>Arca zebra</i>	coco	
Arecales	Palmae	<i>Cocos nucifera</i>	palma chit	A
		<i>Thrinax radiata</i>	henequén	
Asparagales	Agavaceae	<i>Agave sisalana</i>	lirio de mar	
	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>	hawayche	
Asterales	Compositae	<i>Ageratum littorale</i>	margarita de mar	
		<i>Ambrosia hispida</i>		
		<i>Bidens pilosa</i>		
		<i>Borrichia arborescens</i>	tsooj	
		<i>Borrichia frutescens</i>		
		<i>Eupatorium daleoides</i>		
		<i>Flaveria linearis</i>		
		<i>Trixis inula</i>		
	Goodeniaceae	<i>Scaevola plumieri</i>	cabezote	
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherinomorbus stipes</i>	pez iguana, pez lagartija	
Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus foetens</i>	pez lagarto de bandas azules	
		<i>Synodus scurus</i>	sapo boquiblanca	
Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Opsanus beta</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Beloniformes	Belonidae	<i>Ablennes hians</i>	agujón sable	
		<i>Strongylura marina</i>	pez aguja verde	
		<i>Strongylura notata</i>	pez aguja de aletas rojas	
		<i>Strongylura timucu</i>	pez aguja	
Hemiramphidae	Hemiramphidae	<i>Tylosurus crocodilus</i>	pez aguja	
		<i>Chriodorus atherinoides</i>	pez volador	
		<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	escribano	
		<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>		
Berycyformes	Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	pejecandil	
		<i>Holocentrus rufus</i>	pejecandil	
		<i>Sargocentron vexillarium</i>	pejecandil	
		<i>Batis maritima</i>	saladillo	
Brassicales	Bataceae	<i>Batis maritima</i>	saladillo	
	Cruciferae	<i>Cakile edentula</i>		
Bromeliales	Bromeliaceae	<i>Cakile lanceolata</i>		
		<i>Tillandsia dasylirofolia</i>	xchu	
Bryopsidales	Bryopsidaceae	<i>Bryopsis plumosa</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa ambigua</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa ashmeadii</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa brachypus</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa cupressoides</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa mexicana</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa racemosa</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa sertularioides</i>	algas verdes	
		<i>Caulerpa verticillata</i>	algas verdes	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Udoteaceae	<i>Avrainvillea asarifolia</i>	algas verdes	
		<i>Avrainvillea fulva</i>	algas verdes	
		<i>Avrainvillea longicaulis</i>	algas verdes	
		<i>Cladocephalus luteofuscus</i>	algas verdes	
		<i>Penicillus capitatus</i>	algas verdes	
		<i>Penicillus dumetosus</i>	algas verdes	
		<i>Penicillus pyriformis</i>	algas verdes	
		<i>Rhipilia tomentosa</i>	algas verdes	
		<i>Rhipocephalus oblonga</i>	algas verdes	
		<i>Rhipocephalus Phoenix</i>	algas verdes	
		<i>Udotea flabellum</i>	algas verdes	
	Halimedaceae	<i>Halimeda discoidea</i>	algas verdes	
		<i>Halimeda incrassata</i>	algas verdes	
		<i>Halimeda monile</i>	algas verdes	
		<i>Halimeda opuntia</i>	alga verde	
		<i>Halimeda tuna</i>	alga verde	
Canalipalpata	Cirratulidae	<i>Aphelochaeta</i> sp.		
		<i>Chaetozone</i> sp.		
		<i>Cirriformia punctata</i>		
	Sabellidae	<i>Bispira</i> sp.		
		<i>Megalomma</i> sp.		
		<i>Notaulax</i> sp.		
		<i>Branchiommma bairdi</i>		
	Serpulidae	<i>Pomatostegus stellatus</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Terebellidae	<i>Eupolyornia nebulosa</i>		
		<i>Loimia medusa</i>		
		<i>Loimia viridis</i>		
		<i>Pista fasciata</i>		
		<i>Pista cristata</i>		
		<i>Pista quadrilobata</i>		
Capparales	Capparidaceae	<i>Capparis flexuosa</i>		
		<i>Capparis indica</i>		
		<i>Capparis incana</i>		
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	chotacabras zumbón, atajacaminos	
		<i>Nyctidromus albicollis</i>	chotacabras pauraque	
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus perezii</i>	tiburón de arrecife	
		<i>Negaprion brevirostris</i>	tiburón limón	
		<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	cazón	
	Sphyrnidae	<i>Sphyrna</i> sp.	pez martillo	
Caryophyllales	Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	xukul	
	Amaranthaceae	<i>Alternanthera ramosissima</i>		
		<i>Celosia nitida</i>		
		<i>Iresine diffusa</i>		
	Cactaceae	<i>Acanthocereus pentagonus</i>	pitahaya anaranjada	
		<i>Aporocactus flagelliformis</i>		
		<i>Opuntia stricta</i>	nopal	
	Chenopodiaceae	<i>Atriplex pentandra</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Salicornia bigelovii</i>		
	Nyctaginaceae	<i>Guapira linearibracteata</i>		
		<i>Okenia hypogaea</i>		
		<i>Pisonia aculeata</i>	be'eb	
	Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i>		
	Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i>	uva de mar	
	Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i>	ts'i'ts'ilché	
	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	verdolaga	
		<i>Portulaca pilosa</i>		
Casuarinales	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	pino de mar, casuarina	
Ceramiales	Ceramiales	<i>Ceramium</i> sp.	algas rojas	
		<i>Wrangelia argus</i>	algas rojas	
		<i>Wrangelia penicillata</i>	algas rojas	
	Dasyaceae	<i>Heterosiphonia crispella</i>	algas rojas	
		<i>Heterosiphonia gibbesii</i>	algas rojas	
	Rhodomelaceae	<i>Acanthophora spicifera</i>	algas rojas	
		<i>Bryothamnion triquetrum</i>	algas rojas	
		<i>Chondria littoralis</i>	algas rojas	
		<i>Chondrophycus poiteaui</i>	algas rojas	
		<i>Dipterosiphonia rigens</i>	algas rojas	
		<i>Laurencia intricata</i>	algas rojas	
		<i>Laurencia obtusa</i>	algas rojas	
		<i>Laurencia</i> sp.	algas rojas	
		<i>Osmundaria obtusiloba</i>	algas rojas	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	chorlo nevado	
		<i>Charadrius melodus</i>	chorlo chiflador	P
		<i>Charadrius semipalmatus</i>	chorlo semipalmado	
		<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío	
		<i>Charadrius wilsonia</i>	chorlo picogruoso	
		<i>Pluvialis squatarola</i>	chorlo gris	
Haematopodidae	Laridae	<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero americano	
		<i>Anous stolidus</i>	golondrina boba café	
		<i>Chlidonias niger</i>	charrán negro	
		<i>Larus argentatus</i>	gaviota plateada	
		<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado	
		<i>Leucophaeus atricilla</i>	gaviota reidora	
		<i>Onychoprion anaethetus</i>	charrán embridado	
		<i>Onychoprion fuscatus</i>	charrán sombrío	
		<i>Rynchops niger</i>	rayador americano	
		<i>Sterna antillarum</i>	golondrina marina menor, charrán mínimo, gaviotín	Pr
		<i>Sterna hirundo</i>	charrán común	
		<i>Sterna fuscata</i>	golondrina marina oscura	
		<i>Thalasseus maximus</i>	charrán real	
		<i>Thalasseus sandvicensis</i>	charrán de sándwich	
		<i>Himantopus mexicanus</i>	candlero americano	
Recurvirostridae		<i>Actitis macularia</i>	playero alzacolita	
Scolopacidae				

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiédras rojizo	
		<i>Calidris alba</i>	playero blanco	
		<i>Calidris canutus</i>	playero canuto	
		<i>Calidris fuscicollis</i>	playerito rabadilla blanca	
		<i>Calidris himantopus</i>	playero zancón	
		<i>Calidris mauri</i>	playero occidental	
		<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral	
		<i>Calidris minutilla</i>	playero chichicuillote	
		<i>Calidris pusilla</i>	playero semipalmado	
		<i>Gallinago delicata</i>	agachona común	
		<i>Limnodromus griseus</i>	costurero pico corto	
		<i>Limosa fedoa</i>	picopando canelo	
		<i>Numenius americanus</i>	zarapito pico largo	
		<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito trinador	
		<i>Tringa semipalmata</i>	playero pinuiú	
		<i>Tringa solitaria</i>	playero solitario	
		<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor	
	Stercorariidae	<i>Stercorarius pomarinus</i>	salteador pomarino	
Chondrosida	Chondrillidae	<i>Chondrilla nucula</i>	esponja hígado de pollo	
Ciconiformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	
		<i>Ardea herodias</i>	garza morena	
		<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	
		<i>Butorides virescens</i>	garceta verde	
		<i>Cochlearius cochlearius</i>	garza cucharón	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Egretta caerulea</i>	garceta azul	
		<i>Egretta thula</i>	garceta pie dorado	
		<i>Egretta tricolor</i>	garceta tricolor	
		<i>Egretta rufescens</i>	garza colorada, garza morada, garza rojiza, garceta rojiza, garza melenuda	Pr
		<i>Nyctanassa violacea</i>	pedrete corona clara	
	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	Pr
	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco	
		<i>Platalea ajaja</i>	espátula rosada	
		<i>Harengula clupeola</i>	sardina escamuda	
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula humeralis</i>	sardina de ley	
		<i>Harengula jaguana</i>	pequeché	
		<i>Jenkinsia lamprotaenia</i>		
		<i>Sardinella aurita</i>	sardina española	
		<i>Anchoa colonensis</i>	anchoa legítima	
	Engraulidae	<i>Anchoa lamprotaenia</i>	anchoa ojuda	
		<i>Anchoa parva</i>	anchoa de caleta	
		<i>Anchoiella sp.</i>	tonsák	
		<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	
	Columbiformes	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	
		<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera	
		<i>Patagioenas leucocephala</i>	paloma corona blanca	Pr
		<i>Streptopelia decaocto</i>	paloma de collar	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	
		<i>Zenaida aurita</i>	paloma aurita	Pr
Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>		
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	martín pescador norteño	
		<i>Megaceryle torquata</i>	martín pescador de collar	
	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano	
		<i>Sphyrapicus varius</i>	chupa savia maculado	
Corallinales	Corallinaceae	<i>Amphiroa brasiliana</i>	algas rojas	
		<i>Amphiroa rigida</i>	algas rojas	
		<i>Amphiroa tribulus</i>	algas rojas	
		<i>Hydrolithon boergesenii</i>	algas rojas	
		<i>Jania adhaerens</i>	algas rojas	
		<i>Lithophyllum congestum</i>	algas rojas	
		<i>Mesophyllum mesomorphum</i>	algas rojas	
		<i>Porolithon pachydermum</i>	algas rojas	
	Halymeniales	<i>Cryptonemia</i> sp.	algas rojas	
Crocodylia	Crocodyliidae	<i>Crocodylus acutus</i>	cocodrilo de río, cocodrilo americano	Pr
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	cuclillo pico amarillo	
		<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	cuclillo pico negro	
		<i>Coccyzus minor</i>	cuclillo manglero	
Cyperales	Cyperaceae	<i>Cyperus compressus</i>		
		<i>Cyperus ligularis</i>		
		<i>Cyperus planifolius</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Fimbristylis spadicea</i>		
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cyprinodon artifrons</i>	bolín petota	
		<i>Floridichthys carpio</i>	bolín	
		<i>Floridichthys polyommus</i>	bolín yucateco	
		<i>Garmanella pulcra</i>		
	Fundulidae	<i>Lucania parva</i>	sardinilla de lluvia	
	Poeciliidae	<i>Poecilia latipinna</i>	topote velo negro	A
		<i>Poecilia velifera</i>	topote aleta grande	
Dasycladales	Dasycladaceae	<i>Neomeris</i> sp.	algas verdes	
		<i>Neomeris annulata</i>	algas verdes	
Decapoda	Diogenidae	<i>Petrochirus diogenes</i>	ermitaño gigante	
	Gecarcinidae	<i>Cardisoma guanhumi</i>	cangrejo azul	
		<i>Gecarcinus</i> sp.		
	Grapsidae	<i>Goniopsis</i> sp.		
		<i>Grapsus grapsus</i>	cangrejo de roca	
	Ocypodidae	<i>Ocypode quadrata</i>	cangrejo fantasma	
	Porcellanidae	<i>Porcellana sayana</i>		
	Palinuridae	<i>Panulirus argus</i>	langosta del Caribe	
	Hippolytidae	<i>Lysmata wurdemanni</i>	camarón	
Dictyoceratida	Irciniidae	<i>Ircinia strobilina</i>	esponja bola negra	
Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyopteris delicatula</i>	alga café	
		<i>Dictyopteris jamaicensis</i>	alga café	
		<i>Dictyopteris jolyana</i>	alga café	
		<i>Dictyopteris justii</i>	alga café	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Dictyopteris</i> sp.	alga café	
		<i>Dictyota bartayresiana</i>	alga café	
		<i>Dictyota cervicornis</i>	alga café	
		<i>Dictyota ciliolata</i>	alga café	
		<i>Dictyota divaricata</i>	alga café	
		<i>Dictyota mertensii</i>	alga café	
		<i>Dictyota</i> sp.	alga café	
		<i>Padina jamaicensis</i>	alga café	
		<i>Padina profunda</i>	alga café	
		<i>Padina sanctae-crucis</i>	alga café	
		<i>Padina</i> sp.	alga café	
		<i>Lobophora variegata</i>	alga café	
		<i>Styopodium zonale</i>	alga café	
Ebenales	Sapotaceae	<i>Sideroxylon americanum</i>	xmuyche	
		<i>Sideroxylon celastrina</i>		
		<i>Sideroxylon retusa</i>		
Eloporales	Elopiidae	<i>Elops saurus</i>	topote aleta grande	
	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i>	sábalo	
Euphorbiales	Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	icaco	
	Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce buxifolia</i>		
		<i>Chamaesyce dioica</i>		
		<i>Chamaesyce</i> sp.		
		<i>Euphorbia schlehtendalii</i>		
		<i>Gymnathes lucida</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Fabales	Leguminosae	<i>Caesalpinia bonduc</i>	taray	
		<i>Caesalpinia vesicaria</i>		
		<i>Canavalia rosea</i>	frijol de playa	
		<i>Galactia striata</i>		
		<i>Pithecellobium keyense</i>		
Falconiformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	gavián pecho rufo	Pr
		<i>Buteo jamaicensis</i>	aguiluilla cola roja	
		<i>Buteo magnirostris</i>	aguiluilla caminera	
		<i>Buteo nitidus</i>	aguiluilla gris	
		<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguiluilla negra menor	Pr
		<i>Pandion haliaetus</i>	gavián pescador	
	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	
		<i>Cathartes burrovianus</i>	zopilote sabanero, aura cabeza amarilla, aura chica	
		<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	
	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	
		<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Pr
		<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	
Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum fluitans</i>	alga café	
		<i>Sargassum hystrix</i>	alga café	
		<i>Sargassum natans</i>	alga café	
Gasterosteiformes	Aulostomidae	<i>Aulostomus maculatus</i>	pez trompeta	
		<i>Hippocampus erectus</i>	caballito de mar	Pr
	Syngnathidae	<i>Micrognathus crenatus</i>	culebra	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Cosmocampus elucens</i>	pez pipa	
		<i>Syngnathus floridae</i>	pez pipa	
		<i>Syngnathus louisianae</i>		
		<i>Syngnathus pelagicus</i>		
		<i>Syngnathus scovelli</i>	pez pipa	
Gentianales	Asclepiadaceae	<i>Cynanchum schlechtendalii</i>		
	Rubiaceae	<i>Erithalis fruticosa</i>		
		<i>Ernodea litoralis</i>	pans'il	
		<i>Strumpfia maritima</i>		
Gigartinales	Hypneaceae	<i>Hypnea spinella</i>	alga roja	
	Peyssonelliaceae	<i>Peyssonella</i> sp.	alga roja	
Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria damaecornis</i>	alga roja	
		<i>Gracilaria domingensis</i>	alga roja	
		<i>Gracilaria tikvahiae</i>	alga roja	
Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	polluela sora	
		<i>Porphyrio martinica</i>	gallineta morada	
		<i>Rallus longirostris</i>	rascón picudo	Pr
Hadromerida	Clionaidae	<i>Cliona delitrix</i>		
		<i>Cliona langae</i>		
		<i>Cliona varians</i>		
		<i>Sphecospongia vesparium</i>		
	Spirastrellidae	<i>Diplastrella megastellata</i>		
		<i>Diplastrella</i> sp.		
		<i>Spirastrella coccinea</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Tethyidae	<i>Tectitethya cripta</i>		
Halichondrida	Dictyonellidae	<i>Scopalina ruetzleri</i>		
		<i>Scopalina hispida</i>		
Halisarcida	Halisarcidae	<i>Halisarca</i> sp.		
Haplosclerida	Callyspongiidae	<i>Callyspongia vaginalis</i>	esponja de copa	
	Chalinidae	<i>Adocia</i> sp.		
	Niphatidae	<i>Amphimedon compressa</i>		
	Petrosiidae	<i>Xestospongia muta</i>	esponja gigante	
	Phloeodictyidae	<i>Calyx podatypa</i>		
		Aka coralliphaga		
Hydrocharitales	Hydrocharitaceae	<i>Thalassia testudinum</i>	pasto marino, pasto de la tortuga	
Lamiales	Boraginaceae	<i>Borreria verticellata</i>		
		<i>Cordia sebestena</i>	siricote	
		<i>Heliotropium curassavicum</i>		
		<i>Tournefortia gnaphalodes</i>	lavanda de mar	
	Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro	Pr
		<i>Clerodendron ligustrinum</i>		
		<i>Lantana camara</i>	orégano xiw	
		<i>Lantana involucrata</i>	orégano de monte	
		<i>Phyla nodiflora</i>		
	Boraginaceae	<i>Borreria verticellata</i>		
Laurales	Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i>		
Lepidoptera	Danaidae	<i>Danaus plexippus</i>	mariposa monarca	Pr

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Heliconiidae	<i>Heliconius charitoni</i>		
		<i>Heliconius erato</i>		
		<i>Dryas iulia</i>		
		<i>Eueides isabella</i>		
	Hesperiidae	<i>Panoquina ocola</i>		
		<i>Panoquina panoquinoides</i>		
	Lycaenidae	<i>Strymon</i> sp.		
		<i>Morfespecie</i>		
		<i>Adelpha fessonia</i>		
	Nymphalidae	<i>Agraulis vanillae</i>		
		<i>Anartia jatrophae</i>		
		<i>Hamadryas guatemalena</i>		
		<i>Junonia evarete</i>		
		<i>Marpesia petreus</i>		
		<i>Siproeta stelenes</i>		
	Papilionidae	<i>Papilio</i> sp.		
		<i>Phoebis agarithe</i>		
Limoida	Limidae	<i>Ctenoides scabra</i>		
Lophiiformes	Antennariidae	<i>Antennarius</i> sp.	pez sapo	
	Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus nasutus</i>	pez murciélago	
		<i>Ogcocephalus radiatus</i>	pez murciélago	
Malvales	Malvaceae	<i>Abutilon umbellatum</i>		
	Milleporidae	<i>Millepora alcicornis</i>	coral de fuego	
		<i>Millepora complanata</i>	coral de fuego	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Millepora squarrosa</i>	coral de fuego	
		<i>Mugil cephalus</i>		
		<i>Mugil curema</i>	liseta	
		<i>Mugil trichodon</i>		
Myrtales	Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i>	botoncillo	Pr
		<i>Laguncularia racemosa</i>	mangle blanco	Pr
Nemaliales	Galaxauraceae	<i>Galaxaura marginata</i>	alga roja	
		<i>Scinaia complanata</i>	algas rojas	
Neogastropoda	Buccinidae	<i>Solenasteria cancellaria</i>		
	Columbellidae	<i>Columbella mercatoria</i>		
		<i>Costoanachis avara</i>		
		<i>Costoanachis hotessieriana</i>		
		<i>Mitrella ocellata</i>		
		<i>Nassarina</i> sp.		
	Conidae	<i>Conus jaspideus</i>		
	Fasciolariidae	<i>Fasciolaria liliium</i>		
		<i>Fasciolaria tulipa</i>		
		<i>Hemipolygona cariniferus</i>		
		<i>Tripoflusus giganteus</i>		
	Marginellidae	<i>Prunum amabile</i>		
		<i>Prunum apicinum</i>		
		<i>Prunum carneum</i>		
		<i>Prunum hartleyanum</i>		
		<i>Volvarina abbreviata</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Volvarina avena</i>		
	Melongenidae	<i>Busycon coarctatum</i>		
		<i>Busycon sinistrum</i>		
	Muricidae	<i>Mancinella deltoidea</i>		
		<i>Plicopurpura patula</i>		
		<i>Stramonita haemastoma</i>		
		<i>Stramonita rustica</i>		
		<i>Trachypollia nodulosa</i>		
	Olividae	<i>Oliva sayana</i>		
		<i>Olivella rosolina</i>		
		<i>Olivella watermani</i>		
Neoloricata	Chitonidae	<i>Chiton marmoratus</i>	chitón	
		<i>Chiton viridis</i>	chitón	
Neotaenioglossa	Batillariidae	<i>Batillaria minima</i>		
	Calyptraeidae	<i>Crepidula fornicata</i>		
		<i>Crepidula maculosa</i>		
		<i>Crepidula plana</i>		
	Caecidae	<i>Caecum carolinianum</i>		
		<i>Meioceras nitidum</i>		
	Cassidae	<i>Cassis tuberosa</i>		
		<i>Cassis madagascariensis</i>		
	Cerithiidae	<i>Bititolum varium</i>		
		<i>Cerithium algicola</i>		
		<i>Cerithium eburneum</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Cerithium lutosum</i>		
		<i>Cerithium muscarum</i>		
	Cypraeidae	<i>Macrocypaea cervus</i>		
		<i>Macrocypaea zebra</i>		
	Epitoniidae	<i>Epitonium sp.</i>		
	Janthinidae	<i>Recluzia rollandiana</i>		
	Litiopidae	<i>Alaba incerta</i>		
	Littorinidae	<i>Cenchritis muricata</i>		
		<i>Echinolittorina angustior</i>		
		<i>Echinolittorina meleagris</i>		
		<i>Echinolittorina mespillum</i>		
		<i>Echinolittorina tuberculata</i>		
		<i>Echinolittorina ziczac</i>		
		<i>Littorina angulifera</i>		
		<i>Littorina lineolata</i>		
		<i>Tectarius antonii</i>		
	Modulidae	<i>Modulus modulus</i>		
	Naticidae	<i>Polinices lacteus</i>		
	Obortionidae	<i>Finella dubia</i>		
	Ovulidae	<i>Cyphoma gibbosum</i>		
	Planaxidae	<i>Supplanaxis nucleus</i>		
	Ranellidae	<i>Charonia variegata</i>		
	Rissoidae	<i>Schwartziella floridana</i>		
		<i>Zebina browniana</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Strombidae	<i>Strombus alatus</i>		
		<i>Strombus costatus</i>		
		<i>Strombus gallus</i>		
		<i>Strombus gigas</i>	caracol rosado	
		<i>Strombus pugilis</i>		
	Triphoridae	<i>Marshallora nigrocincta</i>		
	Triviidae	<i>Hesperato maugeriae</i>		
		<i>Niveria quadripunctata</i>		
		<i>Niveria suffusa</i>		
		<i>Pusula maltibiana</i>		
		<i>Pusula pediculus</i>		
	Truncatellidae	<i>Truncatella pulchella</i>		
Neritopsina	Neritidae	<i>Nerita fulgurans</i>		
		<i>Nerita peloronta</i>		
		<i>Nerita tessellata</i>		
		<i>Nerita versicolor</i>		
		<i>Smaragdia viridis</i>		
Ophiurida	Ophionereididae	<i>Ophionereis reticulata</i>		
Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	tiburón gata	
	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	tiburón ballena	A
Paseriformes	Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	ampella chinito	
	Cardinalidae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento	
		<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	tordo arrozero	
		<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero encapuchado	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Icterus gularis</i>	bolsero de altamira	
		<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	
		<i>Passerina cyanea</i>	colorín azul	
		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	picogordo pecho rosa	
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano	
		<i>Spiza americana</i>	arrocero americano	
	Emberezidae	<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de Lincoln	
		<i>Sporophila torqueola</i>	semillerito collarajo	
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	
		<i>Progne chalybea</i>	golondrina acerada	
		<i>Progne subis</i>	golondrina azul negra	
		<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina ala serrada	
		<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina manglera	
		<i>Tachycineta bicolor</i>	golondrina bicolor	
	Mimidae	<i>Dumetella carolinensis</i>	maullador gris	
		<i>Melanoptila glabrirostris</i>	maullador negro, pájaro gato negro, dzibabán	
		<i>Mimus gilvus</i>	cenzontle tropical	
		<i>Mimus polyglotos</i>	cenzontle norteño	
	Parulidae	<i>Dendroica caerulescens</i>	chiipe azul negro	
		<i>Dendroica coronata</i>	chiipe coronado	
		<i>Dendroica discolor</i>	chiipe de pradera	
		<i>Dendroica dominica</i>	chiipe garganta amarilla	
		<i>Dendroica magnolia</i>	chiipe de magnolia	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Dendroica palmarum</i>	chiipe playero	
		<i>Dendroica petechia</i>	chiipe amarillo	
		<i>Dendroica pensylvanica</i>	chiipe flanco castaño	
		<i>Dendroica striata</i>	chiipe gorra negra	
		<i>Dendroica tigrina</i>	chiipe atigrado	
		<i>Dendroica virens</i>	chiipe dorso verde	
		<i>Geothlypis trichas</i>	mascarita común	
		<i>Helmitheros vermivorum</i>	chiipe gusanero	
		<i>Limothlypis swainsonii</i>	chiipe corona café	Pr
		<i>Mniotilta varia</i>	chiipe trepador	
		<i>Oporornis formosus</i>	chiipe patilludo	
		<i>Parula americana</i>	parula norteña	
		<i>Protonotaria citrea</i>	chiipe dorado	
		<i>Seiurus aurocapilla</i>	chiipe suelero	
		<i>Seiurus noveboracensis</i>	chiipe charquero	
		<i>Setophaga ruticilla</i>	chiipe flameante	
		<i>Vermivora peregrina</i>	chiipe peregrino	
		<i>Wilsonia citrina</i>	chiipe encapuchado	
	Thraupidae	<i>Piranga olivacea</i>	tángara escarlata	
		<i>Piranga rubra</i>	tángara roja	
	Turdidae	<i>Catharus fuscescens</i>	zorzal rojizo	
		<i>Catharus ustulatus</i>	zorzal de swainson	
		<i>Hylocichla mustelina</i>	zorzal maculado	
		<i>Turdus migratorius</i>	mirlo americano	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Tyrannidae	<i>Contopus virens</i>	pibí oriental	
		<i>Empidonax virens</i>	mosquero verdoso	
		<i>Empidonax minimus</i>	mosquero mínimo	
		<i>Myiarchus yucatanensis</i>	papamoscas yucateco	
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas tirano	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal	
		<i>Tyrannus dominicensis</i>	tirano gris	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	
		<i>Tyrannus tyrannus</i>	tirano dorso negro	
	Vireonidae	<i>Vireo altiloquus</i>	víreo bigotudo	
		<i>Vireo flavifrons</i>	víreo garganta amarilla	
		<i>Vireo griseus</i>	víreo ojo blanco	
		<i>Vireo magister</i>	víreo yucateco	
		<i>Vireo olivaceus</i>	víreo ojo rojo	
		<i>Vireo pallens</i>	víreo manglero	Pr
		<i>Vireo philadelphicus</i>	víreo de Filadelfia	
	Patellogastropoda	<i>Acmaea</i> sp.		
		<i>Lottia leucopleura</i>		
		<i>Patelloida pustulata</i>		
		<i>Tectura antillarum</i>		
	Pelecaniformes	<i>Anhinga anhinga</i>	anhinga americano	
	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata	
	Pelecanidae	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco	
		<i>Pelecanus occidentalis</i>	pelicano pardo	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	rabijunco colablanca	
	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax auritus</i>	cormorán orejudo	
	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	bobo enmascarado	
		<i>Sula neboxii</i>	bobo pata azul	
		<i>Sula leucogaster</i>	bobo café	
		<i>Sula sula</i>	bobo pata roja	
Perciformes	Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>	lancero franja blanca	
		<i>Acanthurus chirurgus</i>	lancero de rayas	
		<i>Acanthurus coeruleus</i>	lancero espina amarilla	
	Blenniidae	<i>Hyleurochilus geminatus</i>	pez roca	
		<i>Ophioblennius atlanticus</i>	jurel amarillo	
	Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>	jurel	
		<i>Carangoides crysos</i>	cojinuda	
		<i>Carangoides ruber</i>	jurel de carne negra	
		<i>Caranx hippos</i>	jurel ojojudo	
		<i>Caranx latus</i>		
		<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>		
		<i>Oligoplites saurus</i>		
		<i>Selene vomer</i>		
		<i>Seriola sp.</i>	coronado	
		<i>Trachinotus carolinus</i>	pámpano amarillo	
		<i>Trachinotus falcatus</i>	palometa	
		<i>Trachinotus goodei</i>	palometa	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	robalo	
	Chaetodontidae	<i>Chaetodon capistratus</i>	pez mariposa cuatro ojos	
		<i>Chaetodon ocellatus</i>	pez mariposa lunar	
		<i>Chaetodon striatus</i>	pez mariposa rayada	
	Cichlidae	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	mojarra	
	Cirritidae	<i>Amblycirrhitus pinos</i>	pez tigre	
	Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i>	ré mora	
		<i>Echeneis neucratoides</i>	ré mora	
		<i>Phteirichthys lineatus</i>	ré mora	
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	pez espada	
	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>		
		<i>Diapterus rhombeus</i>		
		<i>Eucinostomus argenteus</i>	molpichas	
		<i>Eucinostomus gula</i>	molpichas aclarar	
		<i>Eucinostomus jonesi</i>	mojarra	
		<i>Eucinostomus melanopterus</i>	mojarra	
		<i>Eugerres plumieri</i>	chiua	
		<i>Gerres cinereus</i>	mojarra plata	
	Gobiidae	<i>Bathygobius soporator</i>	gobio	
		<i>Coryphopterus glaucofraenum</i>	gobio	
		<i>Coryphopterus hyalinus</i>	gobio	
		<i>Gnatholepis thompsoni</i>	gobio	
		<i>Gobionellus boleosoma</i>	gobio	
		<i>Elacatinus bosc</i>	gobio	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Elacatinus evelynae</i>	gobio	
		<i>Elacatinus oceanops</i>	gobio	
	Grammatidae	<i>Lipogramma trilineatum</i>		
		<i>Lipogramma evides</i>		
	Haemulidae	<i>Anisotremus surinamensis</i>	barraza	
		<i>Anisotremus virginicus</i>	chabelita	
		<i>Haemulon album</i>	barraza	
		<i>Haemulon aurolineatum</i>	chac-chi	
		<i>Haemulon carbonarium</i>	chac-chi cola negra	
		<i>Haemulon chrysargyreum</i>	ronco boca chica	
		<i>Haemulon flavolineatum</i>	ronco amarillo	
		<i>Haemulon macrostomum</i>	ronco	
		<i>Haemulon melanurum</i>	ronco	
		<i>Haemulon parra</i>	ojón	
		<i>Haemulon plumieri</i>	chac-chi	
		<i>Haemulon sciurus</i>	chac-chi dorado	
		<i>Haemulon steindachneri</i>	comelón	
		<i>Orthopristis chrysoptera</i>		
	Kyphosidae	<i>Kyphosus incisor</i>	cagona	
		<i>Kyphosus sectatrix</i>	cagona	
	Labridae	<i>Bodianus rufus</i>	boquinete de arrecife	
		<i>Doratonotus megalepis</i>	vieja	
		<i>Halichoeres bivittatus</i>	vieja	
		<i>Halichoeres garnoti</i>	vieja	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Halichoeres maculipinna</i>	vieja	
		<i>Halichoeres pictus</i>	vieja	
		<i>Halichoeres poeyi</i>	vieja	
		<i>Halichoeres radiatus</i>	vieja	
		<i>Hyrichthys splendens</i>	vieja	
		<i>Lachnolaimus maximus</i>	boquinete	
		<i>Thalassoma bifasciatum</i>	vieja de cabeza azul	
	Labrisomidae	<i>Labrisomus nuchipinnis</i>	trambollo	
		<i>Malacoctenus gilli</i>		
		<i>Malacoctenus triangulatus</i>		
		<i>Paracrinus fasciatus</i>		
		<i>Starksia ocellata</i>		
	Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>	pargo lunar	
		<i>Lutjanus apodus</i>	kánxik	
		<i>Lutjanus campechanus</i>	pargo habanero	
		<i>Lutjanus cyanopterus</i>	pargo cubera	
		<i>Lutjanus griseus</i>	pargo mulato	
		<i>Lutjanus jocu</i>	huachipargo	
		<i>Lutjanus mahogoni</i>	pargo ojón	
		<i>Lutjanus synagris</i>	rubia	
		<i>Ocyurus chrysurus</i>	canané	
	Mullidae	<i>Mullidichthys martinicus</i>	chivita	
		<i>Pseudopeneus maculatus</i>	chivita	
	Pempheridae	<i>Pempheris schomburgki</i>	barredor	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Pomacanthidae	<i>Holacanthus bermudensis</i>	ángel cola amarilla	
		<i>Holacanthus ciliaris</i>	ángel reina	
		<i>Pomacanthus arcuatus</i>	ángel gris	
		<i>Pomacanthus paru</i>	ángel dorado	
	Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>	pez sargento	
		<i>Chromis cyanea</i>		
		<i>Microspathodon chrysurus</i>	damisela de cola amarilla	
		<i>Stegastes adustus</i>	damisela	
		<i>Stegastes diencaeus</i>	damisela	
		<i>Stegastes leucostictus</i>	damisela	
		<i>Stegastes partitus</i>	damisela bicolor	
		<i>Stegastes planifrons</i>	damisela	
		<i>Stegastes variabilis</i>	damisela	
	Priacanthidae	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>	ojón	
	Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>	esmedregal	
	Scaridae	<i>Cryptotomus roseus</i>	loro labioazul	
		<i>Nicholsina usta</i>		
		<i>Scarus coelestinus</i>	loro medianoche	
		<i>Scarus guacamaia</i>	guacamaya	
		<i>Scarus iseri</i>	lora	
		<i>Scarus taeniopterus</i>	jabón	
		<i>Sparisoma atomarium</i>	lorita	
		<i>Sparisoma aurofrenatum</i>	lora aleta roja	
		<i>Sparisoma chrysopterus</i>	loro verde	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Sparisoma radians</i>	loro	
		<i>Sparisoma rubripinne</i>	loro cola amarilla	
		<i>Sparisoma viride</i>	lora	
	Sciaenidae	<i>Equetus lanceolatus</i>	pez tambor	
		<i>Equetus punctatus</i>	pez tambor	
		<i>Menticirrhus americanus</i>		
		<i>Menticirrhus littoralis</i>		
		<i>Menticirrhus saxatilis</i>		
		<i>Pareques acuminatus</i>	pez tambor	
		<i>Pareques umbrosus</i>	pez tambor	
	Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i>	sierra	
	Serranidae	<i>Cephalopholis cruentata</i>	cabrilla	
		<i>Cephalopholis fulva</i>	cabrilla	
		<i>Diplectrum formosum</i>	bulcay	
		<i>Epinephelus guttatus</i>	cabrilla	
		<i>Epinephelus morio</i>	mero	
		<i>Epinephelus striatus</i>	mero criollo	
		<i>Hypoplectrus chlorurus</i>		
		<i>Hypoplectrus indigo</i>		
		<i>Hypoplectrus nigricans</i>		
		<i>Hypoplectrus puella</i>		
		<i>Hypoplectrus unicolor</i>		
		<i>Mycteroperca bonaci</i>	abadejo, negrillo	
		<i>Mycteroperca interstitialis</i>	mero boca amarilla	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Mycteroperca phenax</i>	abadejo	
		<i>Mycteroperca tigris</i>	negrillo	
		<i>Mycteroperca venenosa</i>	abadejo	
		<i>Rypticus saponaceus</i>	cabrilla	
		<i>Serranus tigrinus</i>	bulcay	
	Sparidae	<i>Archosargus probatocephalus</i>	xlabita	
		<i>Archosargus rhomboidalis</i>	sargo amarillo	
		<i>Calamus bajonado</i>	pez pluma	
		<i>Calamus calamus</i>	pez pluma	
		<i>Calamus nodosus</i>	pez pluma	
		<i>Calamus penna</i>	pez pluma	
		<i>Calamus pennatula</i>	pez pluma	
		<i>Diplodus caudimacula</i>		
		<i>Lagodon rhomboides</i>		
	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	barracuda	
	Uranoscopidae	<i>Astrosopus guttatus</i>	compol	
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus ruber</i>	flamenco americano	A
Pleuronectiformes	Achiridae	<i>Achirus lineatus</i>		
		<i>Trinectes inscriptus</i>		
		<i>Trinectes maculatus</i>		
	Bothidae	<i>Bothus ocellatus</i>	lenguado	
	Paralichthyidae	<i>Citharichthys macrops</i>		
		<i>Paralichthys albigutta</i>		
		<i>Syacium micrurum</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Poales	Poaceae	<i>Cenchrus incertus</i>	cardo	
		<i>Cenchrus echinatus</i>		
		<i>Cynodon dactylon</i>		
		<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		
		<i>Eleusine indica</i>		
		<i>Eragrostis ciliaris</i>		
		<i>Panicum ichnanthoides</i>		
		<i>Panicum maximum</i>		
		<i>Sporobolus virginicus</i>		
		<i>Spartina spartinae</i>		
Poecilosclerida	Crambeidae	<i>Monanchora arbuscula</i>		
		<i>Monanchora unguiculata</i>		
	Desmacellidae	<i>Neofibularia nolitangere</i>		
	Hymedesmiidae	<i>Phorbas amaranthus</i>		
	lotrochotidae	<i>lotrochota birotulata</i>		
	Mycalidae	<i>Mycale laevis</i>		
	Raspaillidae	<i>Ectyoplasia ferox</i>		
		<i>Thrinacophora funiformis</i>		
Primulales	Theophrastaceae	<i>Jacquinia aurantiaca</i>	naranjillo	
Rajiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis americana</i>	raya de espina, balá	
	Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	raya águila	
		<i>Manta birostris</i>	manta gigante	
		<i>Rhinoptera</i> sp.	raya	
	Rajidae	<i>Raja</i> sp.	raya naricita	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Rhinobatidae	<i>Rhinobatos</i> sp.	guitarrilla	
	Urolophidae	<i>Urolophus jamaicensis</i>	ixtúm	
Rhamnales	Rhamnaceae	<i>Colubrina elliptica</i>		
Rhizophorales	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo	Pr
Rhodymeniales	Faucheaceae	<i>Agardhinula browniae</i>	algas rojas	
Sacoglossa	Oxynoidae	<i>Oxynoe antillarum</i>		
	Placobranchidae	<i>Elysia ornata</i>		
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>	chechem	
	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	chaká	
	Surianaceae	<i>Suriana maritima</i>	cedro de bahía	
	Zygophyllaceae	<i>Guaiacum sanctum</i>	guayacán, palo santo	Pr
Scleractinia	Acroporidae	<i>Acropora cervicornis</i>	cuerno de ciervo	Pr
		<i>Acropora palmata</i>	cuerno de alce	Pr
		<i>Acropora prolifera</i>		
	Agariciidae	<i>Agaricia agaricites</i>	coral lechuga	
		<i>Agaricia humilis</i>		
	Astrocoeniidae	<i>Stephanocoenia michelinii</i>	coral de estrella	
	Faviidae	<i>Cladocora arbuscula</i>		
		<i>Colpophyllia natans</i>	coral cerebro	
		<i>Diploria clivosa</i>	coral cerebro	
		<i>Diploria labyrinthiformis</i>		
		<i>Diploria strigosa</i>	coral cerebro	
		<i>Favia fragum</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Favia gravida</i>		
		<i>Manicina areolata</i>		
		<i>Montastrea annularis</i>	coral montaña	
		<i>Montostrea cavernosa</i>		
		<i>Solenastrea hyades</i>		
	Meandrinidae	<i>Dichocoenia stokesi</i>		
		<i>Meandrina meandrites</i>		
	Mussidae	<i>Isophyllia multiflora</i>		
		<i>Isophyllia sinuosa</i>		
		<i>Isophyllastrea rigida</i>		
	Oculinidae	<i>Oculina diffusa</i>		
		<i>Oculina robusta</i>		
		<i>Oculina valenciennesi</i>		
	Pocilloporidae	<i>Madracis decactis</i>		
	Poritidae	<i>Porites astroides</i>	coral mostaza	
		<i>Porites divaricata</i>		
		<i>Porites porites</i>	coral de dedos	
	Siderastreidae	<i>Siderastrea radians</i>	coral estrella	
		<i>Siderastrea sidera</i>	coral estrella	
	Capitellidae	<i>Dasybranchus lumbricoides</i>		
		<i>Dasybranchus lunulatus</i>		
		<i>Scyphoproctus</i> sp.		
Scorpaeniformes	Trigidae	<i>Prionotus ophryas</i>		
	Scorpaenidae	<i>Neomerinthe hemingwayi</i>	peje piedra	

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Scorpaena brasiliensis</i>	peje piedra	
		<i>Scorpaena dispar</i>	peje piedra	
		<i>Scorpaena inermis</i>	peje piedra	
		<i>Scorpaena plumieri</i>	peje piedra	
Scrophulariales	Acanthaceae	<i>Aphelandra deppeana</i>		
		<i>Dicliptera assurgens</i>		
		<i>Athacanthus spinosus</i>		
		<i>Bravaisia tubiflora</i>	julub	
	Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i>		
	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>		
		<i>Rauvolfia heterophylla</i>		
Scytosiphonales	Scytosiphonaceae	<i>Colpomenia sinuosa</i>	algas café	
Sessilia	Balanidae	<i>Balanus amphitrite</i>	balano bandeado	
		<i>Balanus eburneus</i>	balano eburneus	
Shiphonocladales	Shiphonocladaceae	<i>Ventricaria ventricosa</i>	algas verdes	
	Valoniaceae	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i>	algas verdes	
		<i>Valonia macrophysa</i>	algas verdes	
		<i>Valonia</i> sp.	algas verdes	
Siluriformes	Ariidae	<i>Arius felis</i>	pez gato	
		<i>Bagre</i> sp.		
		<i>Cathorops melanopus</i>		
	Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>		
Spinulosida	Echinasteridae	<i>Echinaster spinulosus</i>		
Squamata	Gekkonidae	<i>Aristelliger georgeensis</i>	gecko pestañado	Pr

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	cuija, besucona	
	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	iguana espinosa rayada	A
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cozumelae</i>	lagartija playera	
	Polichrotidae	<i>Anolis sagrei</i>	lagartija chipoyo	
	Scincidae	<i>Mabuya unimarginata</i>	escinceala arborícola	
	Teiidae	<i>Aspidozelis rodecki</i>	huico de Rodeck	P
	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	boa constrictor; boa	A
	Colubridae	<i>Conopsis lineatus</i>	culebra rayada, guardacamino, sabanera, chicotera	
	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	bejuquillo café, bejuca	
Stomatopoda	Gonodactylidae	<i>Gonodactylus oerstedii</i>		
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	
	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno roto	Pr
Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	tortuga marina caguama	P
		<i>Chelonia mydas</i>	tortuga blanca	P
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	tortuga marina de carey	P
Tetraodontiformes	Balistidae	<i>Balistes capricornis</i>	escochín gris	
		<i>Balistes vetula</i>	ballesta	
		<i>Canthidermis sufflamen</i>	choncay	
	Monacanthidae	<i>Aluterus scriptus</i>	lebisa	
		<i>Aluterus schoepfi</i>	escochín unicornio	
		<i>Cantherhines pullus</i>		
		<i>Monacanthus ciliatus</i>		

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
		<i>Monacanthus tuckeri</i>		
		<i>Stephanolepis hispidus</i>		
	Ostraciidae	<i>Acanthostracion quadricornis</i>	torito	
		<i>Acanthostracion polygonia</i>	torito aclarar	
		<i>Lactophrys trigonus</i>	vaca	
		<i>Lactophrys triquetra</i>	pez cofre	
		<i>Lactophrys bicaudalis</i>		
	Tetraodontidae	<i>Canthigaster rostrata</i>	trompudo	
		<i>Sphoeroides spengleri</i>		
		<i>Sphoeroides nephelus</i>		
		<i>Sphoeroides testudineus</i>		
	Diodontidae	<i>Chilomycterus schoepfii</i>	sapito	
		<i>Diodon holocanthus</i>	pez globo	
		<i>Diodon hystrix</i>	pez puercoespín	
Torpediniformes	Torpedinidae	<i>Narcine brasiliensis</i>	raya eléctrica	
Ulvales	Ulveaceae	<i>Enteromorpha flexuosa</i>	algas verdes	
		<i>Ulva fasciata</i>	algas verdes	
		<i>Ulva lactuca</i>	alga verde	
Valvata	Oreasteridae	<i>Oreaster reticulatus</i>		
Verongida	Aplysinidae	<i>Aplysina archeri</i>		
		<i>Aplysina fistularis</i>		
		<i>Aplysina lacunosa</i>		
		<i>Verongula rigida</i>		
Xiphosura	Limulidae	<i>Limulus polyphemus</i>	cacerolita de mar	P

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010
Zingiberales	Musaceae	<i>Musa sp.</i>	plátano	
Cetacea	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	tursión, delfín nariz de botella	
		<i>Pseudorca crassidens</i>	falsa orca	
		<i>Stenella frontalis</i>	delfín moteado	
		<i>Stenella longirostris</i>	delfín girador	

PARTICIPACIÓN

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas reconoce la colaboración de todas y cada una de las personas, comunidades e instituciones que participaron con la aportación de su conocimiento para la elaboración de este Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy.

Es posible que alguna o algunas personas que participaron en los trabajos de investigación y en la elaboración y revisión de este Programa de Manejo pudieran haber sido omitidas por deficiencias involuntarias. Valga la presente mención como un reconocimiento a todos y cada una de las personas colaboradoras, independientemente de su explícita mención en la siguiente relación.

SECTOR GUBERNAMENTAL

FEDERAL

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

DELEGACIÓN QUINTANA ROO

José Luis Pedro Funes Izaguirre

Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA)

DELEGACIÓN QUINTANA ROO

Carolina García Cañón

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

**Secretaría de Marina
Armada México (SEMAR)**

QUINTA REGIÓN NAVAL

Juan Guillermo Fierro Rocha

Mariano Pool Estrella

**Secretaría de Comunicaciones
y Transportes (SCT)**

**Capitanía Regional de Puerto en
Puerto Juárez**

Arturo Martínez López

Capitanía de Puerto Isla Mujeres

Miguel Ismael González Gil

**Comisión Nacional
Forestal (CONAFOR)**

**GERENCIA ESTATAL DE
QUINTANA ROO**

Rafael León Negrete

Paulino Herón Rosales Salazar

Lizbet Margarita Novelo Esquivel

**Secretaría de Agricultura,
Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca
y Alimentación (SAGARPA)**

Erasmus Rodolfo Rello Monter

Manuel Cárdenas Magaña

ESTATAL

**Gobierno del estado de
Quintana Roo**

Roberto Borge Angulo

**Secretaría Desarrollo Económico
del estado de Quintana Roo-
Dirección de Operación Pesquera**

Severo José Góngora Barbosa

**Secretaría de Ecología y
Medio Ambiente del estado de
Quintana Roo**

Carlos Rafael Antonio Muñoz Berzunza

MUNICIPAL

H. Ayuntamiento de Isla Mujeres

Agapito Magaña Sánchez

Fidel Villanueva Madrid

**Dirección General Desarrollo
Urbano y Medio Ambiente**

Josúe Francisco Villanueva Vargas

SECTOR ACADÉMICO

**Centro Regional de
Investigación Pesquera**

Claudia Padilla Souza

El Colegio de la Frontera Sur

Juan Jacobo Schmitter-Soto

Norma Emilia González Vallejo

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-Centro de Investigación Regional Sureste

Fabiola Reygadas Prado

Universidad del Caribe

Priscila Sosa Ferreira

Myrna Lili López Monzalvo

Colegio de Biólogos de México

Gabriel Vargas Moreno

Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán-Unidad de Ciencias del Agua

Laura Margarita Hernández Terrones

José Adán Caballero Vázquez

SOCIEDAD CIVIL

Amigos de Isla Contoy, A. C.

Rudolf Bittorf Schmitz

Catalina Galindo de Prince

Amigos de Sian Ka 'an, A. C.

Alonso Gonzalo Merediz

Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del estado de Quintana Roo

Baltazar Gómez Catzín

Consejo Asesor

Fidel Villanueva Madrid
(Presidente)

Prestadores de Servicios turísticos

Claudia Raquel Álvarez Holly

Colón Tours, S. A.

Francisco Javier Ayala Rejón

Jorge Vásquez García del Valle

José del Carmen Magaña Galue

Nohemí Martínez Miranda

Pedro Fuentes Ordoñez

Operadora del Caribe, S. C. de R. L.

Puerto Juárez, S. C. L.

Sociedad Cooperativa de Lancheros Adolfo López Mateos, S. C. L.

Sociedad Cooperativa de Prestación de Servicios Turísticos, Buceo, Pesca Deportiva Rescate y Renta de Vehículos, Isla Mujeres, S. C. L.

Sociedad Cooperativa Prestadora de Servicios Turísticos Isla Bonita, S. C. L.

Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera y pescadores libres

Por la Justicia Social

Caribe

Pedro Jorge Mérida Melo

Patria y Progreso

Ignacio Paniagua Ruiz

Isla Blanca

Tania Gómez Zúñiga

Pescadores de la Laguna Makax

María del Rocío Bravo Xicoténcatl

Horizontes Marinos

Adriana Amador González

Antonio Martínez Alvarado

Alejandro Pliego Moreno

Sociedad

Alina Venegas Muñoz

Juan José Cadena Torner

Elvira Mata Ordaz

José Francisco Gregorio
Remolina Suárez

Henry Antonio Medrano Pérez

Antonio Cruz Cruz

Ignacio Gerardo Barajas León

Ana Luisa Gallardo Santiago

Lidia Granados Bárcenas

INTEGRACIÓN, REVISIÓN Y SEGUIMIENTO A LA ELABORACIÓN Y EDICIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO

Trinidad Nohemí Sánchez

Abelardo Brito Bermudez

José Salvador Thomassiny Acosta

Gabriela López Haro

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Mercedes Tapia Reyes

Alejandro Del Mazo Maza

María Fernanda Barrientos Carrasco

David Gutiérrez Carbonell

María de la Luz Rivero Vertiz

Francisco Ricardo Gómez Lozano

Irma Sonia Franco Martínez

María del Carmen García Rivas

Dulce Soledad Castellanos Briones

Jaime Manuel González Cano

Isabel Monserrat Cid Rodríguez

Carlos Antonio García
Sáez de Nanclares

María Esther Moreno Vázquez

FOTOGRAFÍAS

Armando Gasse

Alberto Friscione

Rafael de la Parra

Programa de Manejo Parque Nacional Isla Contoy

El tiraje consta de 500 ejemplares,

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2015.

En los Talleres de Amelia Hernández Ugalde/SEPRIM HEUA730908AM1
3a cda. de técnicos y manuales 19-52 Lomas Estrella, Iztapalapa, D. F.



Las islas son zonas de alimentación, reproducción y refugio para especies locales y migratorias. El Parque Nacional Isla Contoy se encuentra en el límite entre el Golfo de México y el Mar Caribe, lo que le confiere características muy particulares, ya que es el punto terminal del sistema de arrecifes que bordea la costa oriental de la Península de Yucatán. Tiene una superficie de 5 mil 126 hectáreas y se decretó el 2 de febrero de 1998.



Es una de las pocas islas caribeñas que conserva intactos sus ecosistemas terrestres y tiene una excelente representación de vegetación de duna costera y de manglar en buen estado de conservación. Asimismo, es una de las principales zonas de anidación de aves marinas y contiene la colonia más importante del pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), en la costa atlántica.



Sus aguas circundantes son un punto importante de reproducción de especies acuáticas, como las tortugas marinas de carey (*Eretmochelys imbricata*), caguama (*Caretta caretta*) y verde del Atlántico, tortuga blanca (*Chelonia mydas*). Cuenta también con valiosos recursos pesqueros como la langosta y el escribano, que aportan beneficios económicos a los habitantes de la región.



El ecoturismo es una actividad muy importante que se lleva a cabo en el centro de visitantes y tres senderos naturales, que permiten que el visitante disfrute los recursos naturales en un sitio prístino.

El presente Programa de Manejo es la herramienta guía para el manejo y conservación del Parque, su elaboración fue un esfuerzo coordinado del gobierno estatal, federal y municipal, prestadores de servicio, de los pescadores, organizaciones civiles y representantes de la comunidad.