

QUINTA SECCION

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION

(Viene de la Cuarta Sección)

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **SISTEMA ALTATA - PABELLON. SINALOA.**

1) Generalidades:

Localización: Costa central del Estado de Sinaloa, entre los 24° 20' y 24° 35' latitud N y los 107° 20' y 107° 55' longitud O.

Extensión: 22,000 ha. La Laguna Ensenada Pabellón abarca 13,400 ha, longitud 28 km, ancho máximo de 13 km con valor medio de 10 km y profundidad mediana de 1.5 km. La Bahía de Altata, tiene 8,800 ha de superficie, longitud 27 km, ancho máximo 5 km con valor medio de 2 km y una profundidad promedio de 5 m.

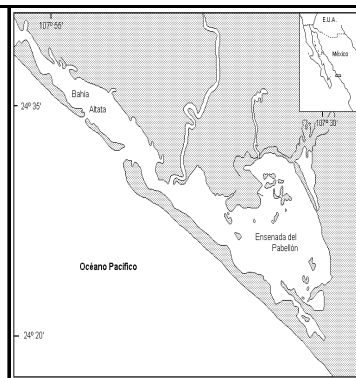
Usos: Agrícola, pesquero y acuícola.

Clasificación Lankford: Tipo III-A. Plataforma de barrera interna.

Comunicación con el mar: Interactúa por medio de una boca central con el Océano Pacífico. Al Este se comunica con Ensenada Pabellón, a través de la Boca de Barra formada entre la Península de Lucernilla y la costa.

Principales afluentes: El sistema comprende parte del frente deltaico del Río Culiacán. Pertenecce a la Región Hidrológica No. 10

Especies de importancia pesquera: camarón, ostión, lisa, robalo, pargo, mero, mojarra y curvina.



2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del sistema y sus recursos.
2. Modificaciones del balance hídrico del sistema.
3. Contaminación de suelos y agua por asentamientos humanos y uso de agroquímicos en las inmediaciones del ecosistema.
4. Presencia de basureros a cielo abierto.
5. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividades agrícolas y acuícolas.
6. Erosión costera.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación, entre otros.
2. Realizar investigación para el uso integral de la bahía en proyectos de maricultivos de especies nativas.
3. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información del sistema.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **EL VERDE, SINALOA.**

1) Generalidades:

Localización: Costa del Estado de Sinaloa, entre los 23°23' y 23°26' latitud N y los 106°31' y 106°34' longitud O.

Extensión: 47 ha.

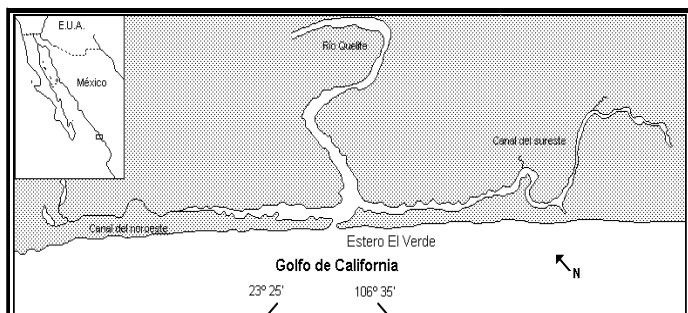
Clasificación Lankford: Tipo II A. Depresión de Planicie Costera.

Uso: Agrícola: maíz, sorgo y frijol; y ganadero: vacuno.

Comunicación con el mar: La boca del Río Quelite, la cual sólo permanece abierta en los meses de agosto, septiembre y octubre.

Principales afluentes: El Río Quelite, el cual desemboca directamente al estero. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 10 (ríos Piaxtla, Elota y Quelite).

Especies de importancia pesquera: camarón, ostión, almeja, mojarra, botete y pargo.



2) Impactos:

- 1.- Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
- 2.- Modificación en el balance hidrológico del sistema.
- 3.- Presencia de basureros a cielo abierto.
- 4.- Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.
- 5.- Erosión costera.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hídrico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Realizar investigación para el uso integral de la bahía (proyectos de maricultivo de especies nativas).
3. Instrumentar proyectos de investigación en las líneas de dinámica poblacional, genética y migración de tortuga golfina en la zona y área e distribución.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **HUIZACHE-CAIMANERO, SINALOA.**

1) Generalidades:

Localización: Costa Sur de Sinaloa, entre los 22° 50' y 23° 05' latitud N y los 105° 55' y 106° 15' longitud O. Se ubica dentro de los municipios de Mazatlán y El Rosario.

Extensión: En 1969 se reportó una superficie de 17 500 ha, para 1997 el registro fue de 13,000 ha aproximadamente. Durante época de sequía el sistema ve reducida su superficie hasta 63%.

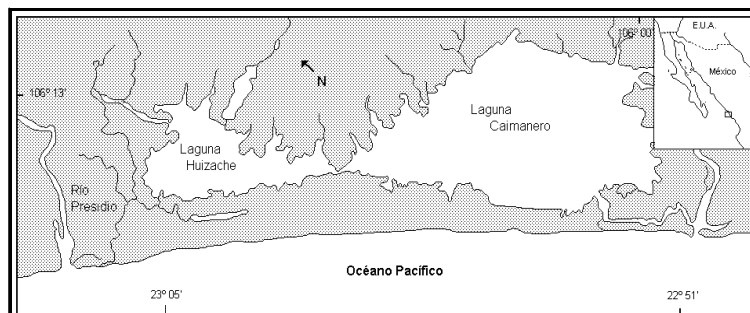
Clasificación Lankford: Tipo III A. Plataforma de barrera interna por depósito de arena.

Uso: La pesca y la camaronicultura son actividades preponderantes, en los terrenos circunvecinos el 32% es de uso agrícola, 5% forestal, 30% pastizal y asociaciones secundarias, 2% forestal y 12% otros

Comunicación con el mar: El sistema se comunica de manera indirecta e intermitente con el mar a través del Estero del Ostial. al Norte del sistema.

Principales afluentes: El Río Presidio y el Río Baluarte.
Pertenece a la Región hidrológica No. 11

Especies de importancia pesquera: camarón de estero, jaiba, chihuil, corvina, lisa macho, mojarra, pargo, robalo.



2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Alteración en el balance hidrológico del sistema por cambios en el uso del suelo, azolvamiento, construcción de tapos y otras obras de infraestructura.
3. Contaminación por uso de alimento balanceado como cebo para captura de camarón.
4. Construcción y operación irregular de granjas camaroneras dentro de la zona de inundación del sistema.
5. Riesgo de contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos.
6. Presencia de basureros a cielo abierto.
7. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana y actividad agrícola.
8. Saqueo ilegal de fauna silvestre.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
2. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
3. Continuar el Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
4. Rehabilitar las condiciones hidrodinámicas del sistema lagunar, favoreciendo criterios ambientalmente sustentables.
5. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre ecología del paisaje, hidrodinámica y recursos pesqueros prioritarios del sistema.
2. Promover el establecimiento de una estación de monitoreo ambiental, para la integración de una base de datos y un sistema de información geográfica actualizados.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS
SISTEMA LITORAL MAJAHUAL, SINALOA.

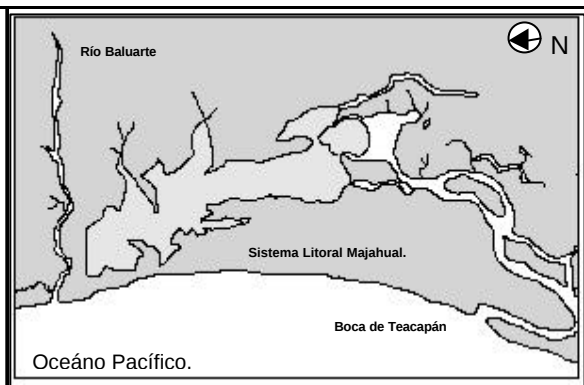
1) Generalidades:

Localización: Costa Sur del Estado de Sinaloa, entre los 22° 27' y 22° 53' latitud N y los 105° 35' y 106° 00' longitud O.

Extensión: 22,100 ha, entre lagunas y esteros, con 1,800 ha para la laguna Cerritos, 1,600 ha para laguna Grande, 2,500 ha para Las Cañas y 1,400 ha para Agua Grande.

Clasificación Lankford: Tipo III-C. Plataforma de barrera interna con depresión de planicie costera.

Usos: 26% agricultura, 13% forestal, 19% pastizales y vegetación secundaria, 13% corresponde a cuerpos de agua, 9% forestal-mangle y 19% para otros usos como pesca ribereña y camaronicultura.



Comunicación con el mar: Los esteros y laguna Agua Grande tienen comunicación natural permanente a través de la Boca de Teacapán.

Principales afluentes: Ríos Acaponeta y Cañas. Pertenecen a la región hidrológica No. 11.

Especies de importancia pesquera: camarón, chihuil, burro, corvina, lisa macho, mero, mojarra, pargo, robalo y constantino.

2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Alteración en el balance hídrico por cambios en el uso del suelo.
3. Interrupción de los puentes acuáticos por la construcción de granjas camaronícolas y obras hidráulicas.
4. Instalación de granjas camaronícolas en la zona de inundación de las Lagunas Cerritos, Grande y Las Cañas.
5. Riesgo de contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos.
6. Disminución en la superficie vegetal por presión urbana, actividad agrícola y acuícola.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**Manejo:**

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
6. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información del sistema.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS TEACAPAN - AGUA BRAVA, SINALOA - NAYARIT.

1) Generalidades:

Localización: En la planicie costera norte del Estado de Nayarit y parte sur del Estado de Sinaloa, entre los 22° 04' y 22° 35' latitud N y los 105° 20' y 105° 50' longitud O.

Extensión: 40,000 ha, un perímetro de 83 km y 150,000 ha de canales de marea y manglar.

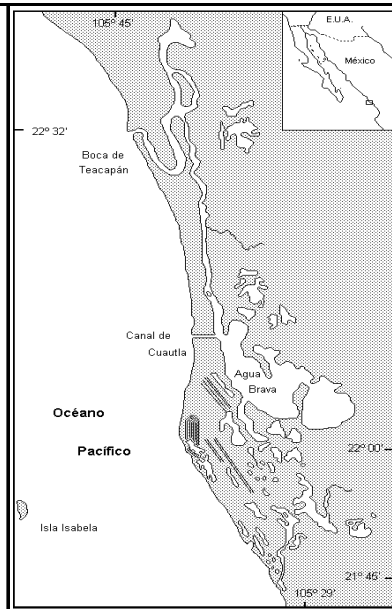
Clasificación Lankford: Tipo III C. Depresión de Planicie Costera.

Uso: Agrícola 28.5 %; ganadero-forestal 15.3 %; pastizal 15.0 %; cuerpos de agua 15.0 %; forestal-mangle 14.6 % y otros 11.6 % (acuícola).

Comunicación con el mar: Boca de Teacapán.- Comunicación natural permanente del Sistema con el océano, con ancho de 1,000 m aproximadamente y profundidades de 3 a 9 m, de acuerdo con la época del año; Boca de Cuautla.- Canal artificial abierto permanentemente de más de 2,000 m de ancho y una profundidad superior a los 30 m, que comunica a la laguna con el océano.

Principales afluentes: Los Ríos que descargan en el sistema son: Cañas, Rosa Morada y Bejuco (estacionales) y Acaponeta, en tanto que el San Pedro y Santiago forman otros sistemas al sur y el Baluarte al norte de la región. Perteneció a la Región Hidrológica No. 11.

Especies de importancia pesquera: camarón de estero, chihuil, burro, corvina, lisa, macho, mero, mojarra, pargo, robalo y constantino.



2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Severa alteración en la hidrodinámica interior del sistema debido principalmente a la apertura del canal de Cuautla y su acelerado crecimiento, salinizando el sistema.
3. Interrupción del flujo por el corte transversal de los canales de las barras por la construcción de carreteras y canales de navegación.
4. Riesgo de contaminación de suelos y agua por asentamientos humanos y uso de agroquímicos en las inmediaciones del sistema.
5. Disminución en la superficie vegetal por presión de la actividad agrícola y acuícola.
6. Extracción ilegal de larva de camarón y de fauna en general.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre balance hídrico, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos, faunísticos y contaminación.
2. Diseñar y recopilar bases de datos y un sistema de información geográfica con información de interés para el sistema.
3. Promover el establecimiento de una estación de meteorológica, dentro del área.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS
MEXCALTITÁN (MEZCALTITÁN) , NAYARIT.

1) Generalidades:

Localización: Planicie costera del Estado de Nayarit, entre los 21° 51' y 21° 57' latitud N y los 105° 24' y 105° 29' longitud O.

Extensión: 7,392 ha. Comprende los subsistemas Grande de Mexcaltitán, Los Patos, Las Gallinas y esteros como el Grande o Camichín Trocones, Toro Mocho, y las Conchas.

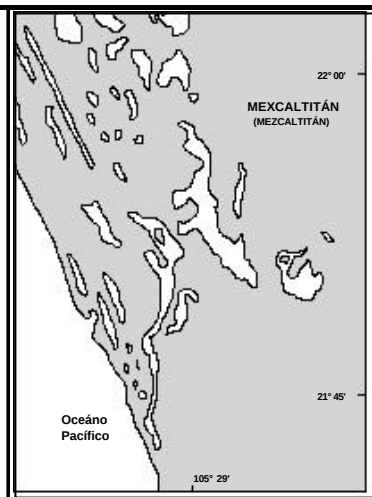
Clasificación Lankford: Tipo III-C. Depresión de planicie costera.

Uso: Agrícola, ganadero, forestal, pesca y turismo

Comunicación con el mar: Por la Boca de Chamichín cerrada desde 1993 por azolvamiento y la Boca de la Talega que es artificial, ambas localizadas al sur de la Barra de Chamichín, la cual permanece abierta todo el año.

Principales afluentes: Río San Pedro conformando una cuenca total de 26,480 km². En el Sur tiene la influencia del Río Santiago. Región Hidrológica No. 11.

Especies de importancia pesquera: camarón, langostino, jaiba, ostión, pata de mula, robalo, carpa, corvina, pargo, lisa, mojarra y tilapia.

**2) Impactos:**

1. Se han reportado bajos niveles de contaminación por coliformes totales y detergentes en áreas cercanas a la Isla de Mexcaltitán.
2. Captura de camarón de tallas pequeñas.
3. El azolvamiento natural de los canales y lagunas impide la entrada de especies de importancia comercial provenientes del mar.
4. El uso de encierros para camarón acelera los procesos de azolvamiento en los canales y subsistemas del complejo lagunar.
5. El complejo lagunar está rodeado por áreas agrícolas de riego y de temporal, lo cual induce a la erosión y por lo tanto transporte de sedimentos al complejo lagunar, con la posibilidad de fertilizantes y biocidas.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**Manejo:**

1. Controlar las prácticas que contaminan el sistema lagunar y afectan a las poblaciones acuáticas, mediante la aplicación de las normas de descargas de agua contaminada y de desechos sólidos.
2. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
3. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
4. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Debido a la disminución de las capturas de camarón es necesario realizar estudios poblacionales de las especies de camarón que usan como refugio este sistema lagunar.
2. Realizar un estudio de factibilidad para obras de dragado en los canales de comunicación con el mar a fin de facilitar la entrada de las postlarvas de camarones a las lagunas del sistema lagunar.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. **CUYUTLAN, COLIMA**

1) Generalidades:

Localización: Costa Noroeste de Colima, entre los 18°57' y 19°05' latitud N y los 103°57' y 104°20' longitud O, abarca los linderos del Municipio de Tecmán y Armería hasta la Bahía de Manzanillo.

Extensión: Ocupa un área promedio de 7,200 ha, tiene una longitud de aproximadamente 37 kilómetros, su capacidad de almacenamiento es de 700,000 m³ con una profundidad de 0.2 a 4.4 m.

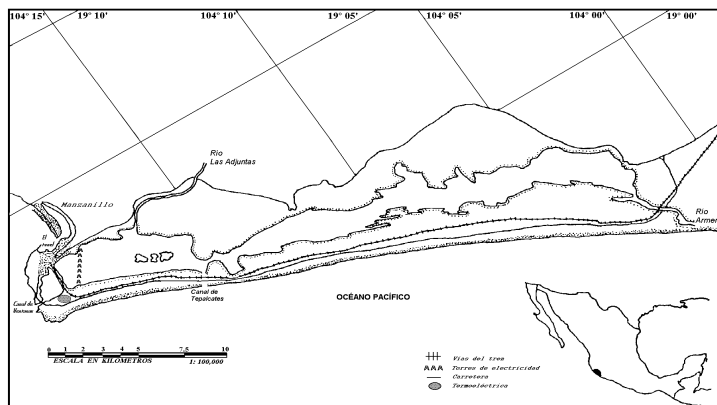
Clasificación Lankford: Tipo III-C. Plataforma de barrera interna por depresión de planicie costera.

Usos: Pesquero, vivienda, agrícola, industrial, ganadero, minas de sal y turístico.

Comunicación con el mar: Permanente a través del tunel próximo al puerto de Manzanillo y la toma de agua para CFE llamado Canal de Ventanas, asimismo por el canal artificial Tepalcates y de manera efímera por el estero de Palo Verde.

Principales afluentes: Eran los ríos Armería y Agua Blanca, actualmente su afluente está desviado. Perteneció a la Región Hidrológica No. 16.

Especies de importancia pesquera: camarón, jaiba, mojarra, lisa, malacapa, tilapia, rayada, chile, jurel, piña y salmónete.



2) Impactos:

1. Degradación y contaminación por el crecimiento no regulado de actividades primarias, la agroindustria, los asentamientos urbanos, la minería y particularmente la industria eléctrica y petrolera.
2. El vertimiento de aguas residuales municipales, ha reducido significativamente su capacidad de autodepuración, reduciendo el potencial de uso, incluyendo todos los cursos de agua como el Río Armería.
3. Alteración en el balance hidrológico por obras de infraestructura, como el relleno al poniente de la laguna, la estanquería rústica en la laguna y los 4 terraplenes (para ferrocarril, tuberías de dragado o agua potable y para el estanque de la salinera), que aíslan la laguna transversalmente.
4. Presión sobre recursos pesqueros.
5. Por la desviación de los ríos, la laguna sólo recibe agua dulce por escurrimientos en épocas de lluvia.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Dar mantenimiento a los canales principales para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
7. Promover la realización de la auditoría ambiental voluntaria (PROFEPA) a instalaciones de CFE, cuyas descargas afectan directamente los recursos acuáticos.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre los recursos pesqueros prioritarios.
2. Realizar estudio Hidrológico del sistema.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **MITLA, GUERRERO.**

1) Generalidades:

Localización: Costa central de Guerrero, entre los 16° 59' y 17° 07' latitud N y los 100° 14' y 100° 26' longitud O. Incluye parte de los municipios de Coyuca de Benítez, Atoyac de Álvarez y Benito Juárez.

Extensión: 3,200 ha y una longitud de 25 km con orientación Noreste-Sureste. Profundidad media de 2.5 m.

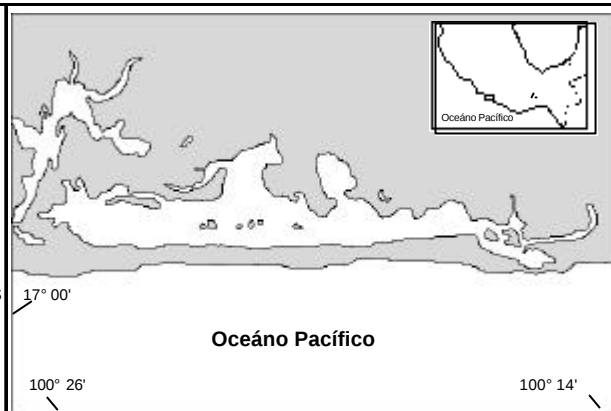
Clasificación Lankford: Tipo III-A. Barreras arenosas de antiguas líneas de costa y cordones de dunas.

Uso: Área de manglar y tular, cocoteros y frutales, actividad pesquera.

Comunicación con el mar: Canal el Carrizal hacia el delta del Río Coyuca, recibe poca influencia marina.

Principales afluentes: Recibe únicamente corrientes de aguas temporales provenientes del Río Coyuca. Perteneció a la Región Hidrológica No. 19.

Especies de importancia pesquera: bagre, cuatete, chihuil, malacapa, mojarra.



2) Impactos:

1. Problemas de eutrofización por falta de circulación, la barra permanece cerrada la mayor parte del año.
2. Invasión de la zona federal de la laguna por asentamientos humanos.
3. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
4. Contaminación por falta de servicios básicos en las comunidades asentadas en el área circundante a la laguna.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Concluir el Programa de Ordenamiento Pesquero de la laguna con la participación de las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Estudios técnicos para el dragado de la laguna y determinar el sitio de apertura de la boca-barra.
2. Estudio para determinación y desarrollo de actividades alternativas a la pesca.
3. Análisis del balance hídrico de la laguna para proponer alternativas de rehabilitación.
4. Determinar el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
5. Proponer proyectos interdisciplinarios de pesca, acuicultura y ecoturismo.
6. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **COYUCA, GUERRERO.**

1) Generalidades:

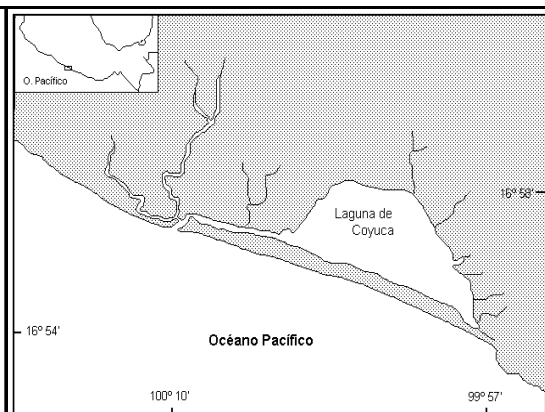
Localización: en la planicie costera de Guerrero, al NO de Acapulco entre los 16° 58' y 16° 54' latitud N y los 99° 57' y 100° 04' longitud O; en el Municipio de Coyuca de Benitez, Guerrero.

Extensión: 3,400 ha con una longitud máxima de 10.6 km y una anchura de 4.5 km. Tiene un volumen de 80 millones de metros cúbicos.

Clasificación Lankford: Tipo III. Plataforma de barrera interna. Depresiones inundadas en márgenes internos del borde continental, al que rodean superficies terrígenas en sus márgenes.

Uso: Pesca y actividades turísticas.

Comunicación con el mar: Se comunica al mar de una a tres veces al año en función del sitio de apertura por un periodo cercano a un mes a través de un canal meándrico de 5 km de longitud, hacia el oeste del sistema.



Principales afluentes: El principal afluente es el Río Coyuca al Oeste de la laguna, con una serie de escurrimientos menores en sus inmediaciones como es el caso del arroyo Conchero. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 19.

Especies de importancia pesquera: lisa, cuatete, robalo, guavina, mojarra, tilapia, popoyote, pijolin, pargo, jurel, charra, camarón de castilla y langostino o chacal.

2) Impactos:

1. Azolvamiento de la boca-barra.
2. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
3. Invasión de zona federal por asentamientos humanos.
4. Problemas de contaminación debido a los siguientes aspectos: el Río Coyuca transporta desechos sólidos y aguas residuales de las comunidades de Las Lomas y Bejuco. Excretas arrastradas desde las granjas piscícolas de Sn. Nicolas en temporada de lluvias. Infiltración de agua residual proveniente de la zona de restaurantes y construcciones de la Barra de Coyuca y Pie de la Cuesta. Generación de basura por parte de los visitantes. Contaminación por químicos originada por el vertimiento de detergentes, grasas y aceites provenientes de lavaderos localizados en pie de la cuesta y servicios de lanchas de pesca y deportivas. Agroquímicos procedentes de la zona agrícola y bioacumulación de metales pesados en organismos acuáticos.
5. El bosque de manglar ha sufrido una considerable disminución principalmente en la franja litoral donde se han asentado casas habitación, restaurantes, villas, clubs de sky, entre otros.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
5. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Estudio técnico para dragado del sistema lagunar y selección del sitio de apertura de la boca-barra.
2. Estudio para definir las actividades productivo-recreativas dentro de la laguna.
3. Desarrollar modelos hidrodinámicos de la laguna.
4. Estudio técnico y socioeconómico para promover la regularización de las organizaciones pesqueras de camarón y determinar el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. **TRES PALOS, GUERRERO.**

1) Generalidades:

Localización: Costa Chica de Guerrero, entre los 16° 13' y 16° 40' latitud N y los 99° 09' y 99° 16' longitud O.

Extensión: Tiene una longitud de 16.84 km y un ancho de 6.75 km con una superficie de 5,220 ha.

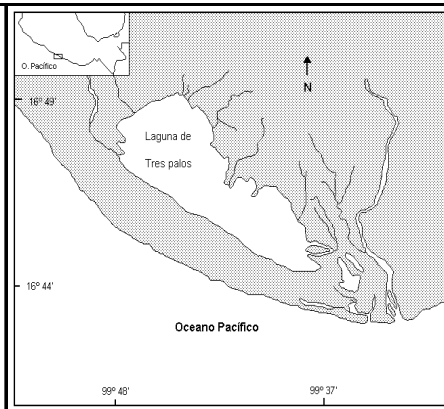
Clasificación Lankford: Tipo III-A. Plataforma de barrera interna.

Uso: Agricultura, Ganadería, Pesca, Asentamientos humanos y Turismo.

Comunicación con el mar: Se comunica con el Océano Pacífico a través de un canal meándrico de 11.12 km de longitud que nace en su margen sureste y cuya boca se localiza próximo al poblado Barra Vieja.

Principales afluentes: Su principal afluente es el Río de la Sabana. Ubicada dentro de la Región Hidrológica No. 19.

Especies de importancia pesquera: robalo, lisa, mojarra, tilapia, huachinango, charal, popoyote, carpa, cuatete, langostino, huavina, camarón de castilla, camarón de laguna, charra, pijolin y sierra.



2) Impactos:

1. Los aportes del Río de la Sabana con alto nivel de contaminación debido a descargas de drenajes domésticos, industriales y rastros.
2. Azolvamiento importante entre el cuerpo lagunar y el canal meándrico que desemboca al mar (formación de un delta interno) provocando deficiencia significativa en el intercambio mar-laguna.
3. Relleno de aproximadamente 4 ha de la laguna con material de dragado.
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
3. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
4. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
5. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
6. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
7. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
8. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Estudio técnico para dragado en la desembocadura del río de la Sabana, delta interno y boca-barra.
2. Estudio técnico para determinar la viabilidad de una apertura permanente de la boca-barra (gasto ecológico).
3. Estudio de viabilidad para introducir un dren del Río Papagayo.
4. Modelos hidrodinámicos de la laguna.
5. Estudio de las poblaciones de camarones peneidos en la laguna.
6. Determinar mediante estudios pesqueros el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
7. Mejorar la colecta de información pesquera.
8. Determinar los niveles y tipos de contaminación en la laguna y su impacto en los recursos sujetos a aprovechamiento.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **TECOMATE, GUERRERO**

1) Generalidades:

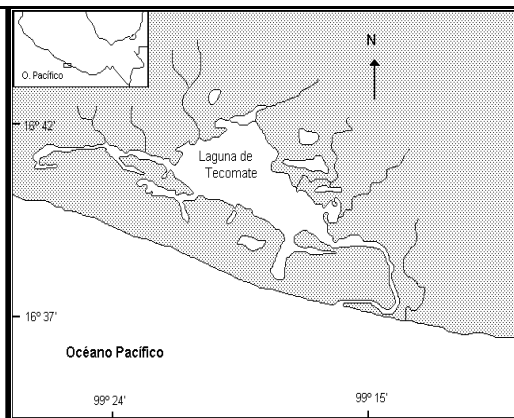
Localización: Costa Chica de Guerrero entre los 16° 38' y 16° 43' latitud N y los 99° 25' y 99° 15' longitud O.

Extensión: 2,200 ha, su orientación es Oeste-Este, con una profundidad de 0.6 a 1.0 m.

Clasificación Lankford: Tipo III-A. Barrera de Gilbert Beaumont.

Uso: Agrícola y pesquero. Área circundante de manglar.

Comunicación con el mar: Por medio de un largo canal meándrico. La apertura de la barra no es permanente, sólo de julio a enero.



Principales afluentes: Escorrentías provenientes del Río Nexpa. Pertenece a la Región Hidrológica No. 20.

Especies de importancia pesquera: camarón, lisa, cuatete, robalo y sierra.

2) Impactos:

1. Desvío del Río Nexpa que aportaba escurrimientos importantes a la laguna.
2. Por falta de aportes de agua dulce en temporada de estiaje un gran porcentaje de la laguna se seca y se extrae sal.
3. Utilización de artes de pesca prohibidas (copos, luz de malla no autorizada, arrastres, etc.).
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuacultores.
3. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
5. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Realizar estudio técnico para restablecer los aportes del Río Nexpa.
2. Determinar mediante estudios pesqueros el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **CHAUTENGO, GUERRERO.**

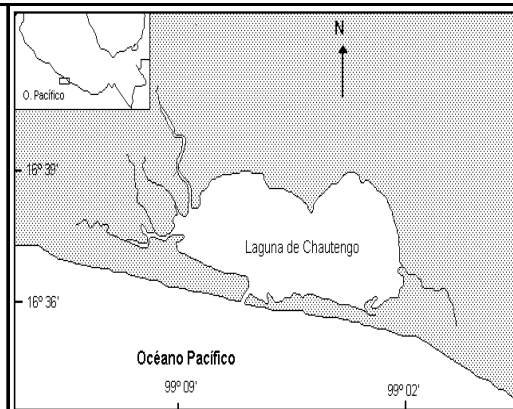
1) Generalidades:

Localización: Costa Chica de Guerrero, en el Municipio de Copala y Florencio Villarreal, entre los 16° 36' y 16° 38' latitud N y los 99° 02' y 99° 09' longitud O.

Extensión: Longitud de 10 km y ancho de 5 km, con una superficie de 3,400 ha; la profundidad mínima es de 40 cm y la máxima de 5.75 m.

Clasificación Lankford: Tipo III-A. Barrera de Gilbert Beaumont.

Uso: Área circundante de manglar, uso principalmente agrícola: cocoteros, papayo, tamarindo. Actividad pesquera y acuícola.



Comunicación con el mar: Se comunica al Océano Pacífico mediante una boca con aperturas cíclicas anuales con una duración promedio de 8 meses (julio-febrero), la profundidad promedio de la boca-barra es de 4 m y una anchura de 300 m.

Principales afluentes: Recibe la descarga del Río Nexpa y ocasionalmente del Río Copala. Pertenece a la Región Hidrológica No. 20.

Especies de importancia pesquera: camarón, lisa, cuatete, robalo y sierra.

2) Impactos:

1. Descarga de aguas residuales de granjas camaroneras.
2. El Río Nexpa anteriormente no desembocaba en la laguna, continuaba su cauce directo al mar en el lugar denominado Boca del Río, hace aproximadamente 30 años se desvió naturalmente y en la actualidad es el principal aporte de sedimentos que azolvan la laguna.
3. Utilización de artes de pesca prohibidas (copos, luz de malla no autorizada, arrastres, etc.).
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Dar continuidad al Programa de Ordenamiento Pesquero en el Subcomité de Pesca de la laguna con la participación de todas las organizaciones pesqueras y representantes de los tres niveles de gobierno.
4. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
5. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Estudio técnico para determinar la viabilidad de reencauzamiento del Río Nexpa, así como la tasa de azolvamiento de la laguna.
2. Realizar Opiniones Técnicas para regularizar a las organizaciones pesqueras que capturan camarón.
3. Determinar mediante estudios pesqueros el Máximo Esfuerzo Pesquero Sostenible en la laguna.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. CORRALERO, OAXACA.

1) Generalidades:

Localización: Costa suroeste de Oaxaca, en el Municipio de Pinotepa Nacional, entre los 16°15' y 16°11' latitud N y los 98°12' y 98°05' longitud O.

Extensión: 3,158 ha, su eje central mide 17.2 km y su ancho máximo es de 2 km.

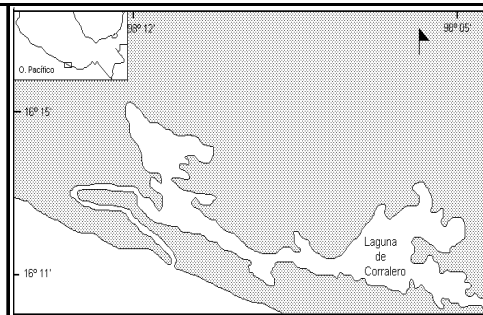
Usos: Agrícola, pesca y acuícola

Clasificación Lankford: Tipo III-A. Plataforma de barrera interna por depósito de arena.

Comunicación con el mar: Boca de El Oro, comunicación permanente de la laguna con el mar. Tiene 80 m de ancho y profundidades que van de 1 a 3 m.

Principales afluentes: Las aportaciones de agua que recibe el sistema provienen de ríos y arroyos intermitentes, que se forman en temporada de lluvias. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 20.

Especies de importancia pesquera: camarón, lisa, robalo, mojarra, pargo, jaiba, tichinda, huachinango, charal y cuatete.



2) Impactos:

1. Inestabilidad de la Boca-Barra del Oro ocasionada por la reducción del aporte de agua dulce hacia la laguna, que provoca el constante azolve de la boca restringiendo la entrada de agua marina y de las especies pesqueras hacia la laguna.
2. Decremento de la producción pesquera.
3. Altas tasas de eutrofización por la sobrecarga de nutrientes, alteraciones en los parámetros físicos, químicos y biológicos.
4. Deforestación de la vegetación en áreas circundantes para uso agrícola.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
6. Construcción de infraestructura de evaporación y cristalización de sal, actualmente sin operar.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
4. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
5. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Técnicas de cultivo de Tichinda (mejillón nativo) y adaptación de tecnologías de otras especies ya desarrolladas.
2. Determinar los niveles y tipos de contaminación en la laguna y su impacto en los recursos sujetos a aprovechamiento.
3. Desarrollar proyectos sobre balance hídrico, biológico-pesqueras y tecnológicas, involucrando a las autoridades locales y los sectores productivos.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS
SISTEMA LAGUNAR CHACAHUA - PASTORIA, OAXACA.

1) Generalidades:

Localización: Costa Suroeste del Estado de Oaxaca, en el Municipio de San Pedro Tututepec, Distrito de Juquila, entre los 16° 11' y 16° 15' latitud N y los 97° 32' y 97° 42' longitud O.

Extensión: Superficie de 3400 ha. Conformado por las lagunas Chacahua y Pastoría. Delimita al Sur con la Bahía de Chacahua, al Oeste con el Río Verde, al Norte y Este con la sierra Madre del Sur, colindando con los terrenos agrícolas de La Consentida, La Vega y La Pastoría.

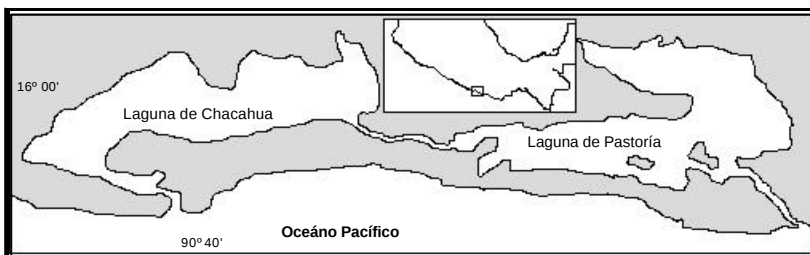
Clasificación Lankford: Pastoría: III-A. Plataforma de barrera interna. III-B. Laguna cuspada. Chacahua: III-A. Plataforma de barrera interna.

Uso: Cuerpos de agua 22.7%; agricultura 7.4%; playa y roquerío 1.8%; pastizal inducido 0.8%; asentamientos humanos 0.5% y vegetación natural 66.8%.

Comunicación con el mar: Por dos bocas artificiales, Boca de Chacahua y de Cerro Hermoso. Entre las dos lagunas existe un canal de 3 km de largo por 20 m de ancho con profundidades que varían entre 1 y 2 m.

Principales afluentes: Recibe las aguas de los Ríos, Atoyac, Chacalapa y San Francisco y el Río Verde, que fue modificado para zonas agrícolas. Perteneció a la Región Hidrológica No. 21.

Especies de importancia pesquera: camarón, mejillón y mojarra.

**2) Impactos:**

1. Actividades productivas primarias provocan severos daños al sistema como: incendios, deforestación, erosión, deterioro de suelos, competencia con la fauna silvestre por alimento, destrucción de la vegetación, perturbación de los elementos de la flora, fauna, suelo y agua.
2. La actividad pesquera provoca fuerte impacto sobre la fauna acuática afectando la cadena trófica y repercute sobre otros elementos en forma negativa.
3. Uso de artes y métodos de pesca prohibidos (copos y nidos).
4. Reducción total del aporte de agua dulce a través del Río Verde, propiciando el azolve de las bocas y detrimento de la calidad del agua.
5. Contaminación por desechos provenientes de la agroindustria del limón y por basura urbana y materia fecal.
6. Presencia de basureros a cielo abierto.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**Manejo:**

1. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
2. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
3. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
4. Efectuar mantenimiento periódico de las obras de restauración recién concluidas.
5. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Promover la instalación de una estación meteorológica dentro del área.
2. Promover la investigación sobre las especies de aprovechamiento local y acuícola.
3. Identificar las fuentes de contaminación al sistema para proponer medidas de prevención y mitigación.
4. Desarrollar proyectos sobre hidrodinámica, recursos pesqueros, etc., involucrando a las autoridades locales y las organizaciones productivas que operan en el sistema.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**LAGUNA DE MANIALTEPEC, OAX.****1) Generalidades:**

Localización: En la planicie costera central a 6 km al oeste de Puerto Escondido, en el Municipio de San Pedro Mixtepec, Oax., entre los 15° 55' y 15° 57' latitud N y los 97° 09' y 97° 14' longitud O.

Extensión: Está formado por una laguna principal conocida como Manialtepec, un brazo secundario llamado El Carnero y un estero de aproximadamente 5 km de longitud, que se conecta con el río Manialtepec, cubriendo un área de 1,640 ha.

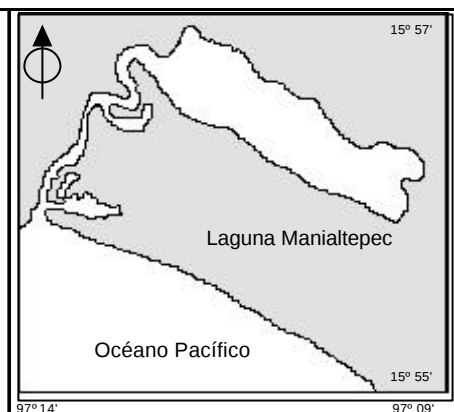
Clasificación Lankford: Tipo III-A. Barrera Gilbert Beaumont.

Uso: Agrícola, pesquero y turístico.

Comunicación con el mar: Esta es de manera temporal con el mar a través de la Boca Manialtepec, la cual tiene 40 m de ancho y una profundidad variable de 2 a 5 m.

Principales afluentes: Río Manialtepec. Pertenece a la Región Hidrológica No. 21.

Especies de importancia pesquera: camarón, lisa, jaiba, robalo, bagre, mojarra.

**2) Impactos:**

1. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
2. Riesgo de contaminación por desechos humanos y agroquímicos.
3. Tala de vegetación halófila (mangle)
4. Recientemente afectado por impactos meteorológicos extremos (Huracán Paulina).
5. Extracción ilegal de fauna en general.
6. Alta perturbación de la hidrodinámica del sistema por actividades antropogénicas.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**Manejo:**

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
3. Evaluar las actividades turísticas que impacten el medio marino, costero o sus recursos.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
5. Promover programas de capacitación en prácticas sustentables para el aprovechamiento de los recursos acuáticos.
6. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
7. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para restaurar las condiciones estuarinas.
8. Continuar con el Programa de Ordenamiento Pesquero y acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Realizar el inventario de la flora y fauna del sistema.
2. Desarrollar técnicas productivas ambientalmente amigables con el sistema.
3. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidrodinámica, recursos pesqueros y contaminación, involucrando a las autoridades locales y las organizaciones productivas que operan en el sistema.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **LAGUNA SUPERIOR - INFERIOR, OAXACA.**

1) Generalidades:

Localización: Costa del Estado de Oaxaca, entre los 16° 14' y 16° 26' latitud N y los 94° 33' y 95° 05' longitud O.

Extensión: Lo forman las lagunas: Superior, Inferior, Oriental, y los subsistemas: Occidental, Chingorro, Xhumijama y Mar Tileme, con un área de 62,500 ha.

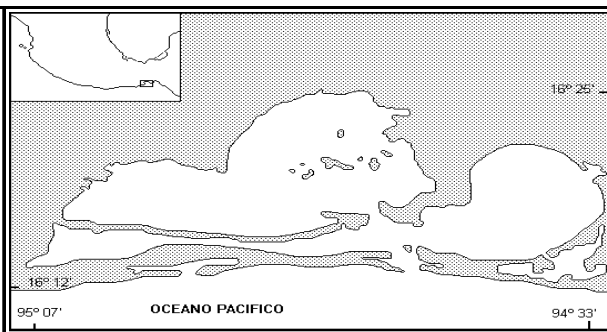
Clasificación Lankford: Tipo III A. Plataforma de barrera de Gilbert Beaumont.

Uso: Agrícola, pecuaria y acuícola.

Comunicación con el mar: Dos bocas naturales permanentes: Boca de San Fco. en la Laguna Inferior y Boca de Tonalá en la Laguna del Mar Muerto.

Principales afluentes: Ríos los Perros, Chicapa, Espanta Perros, Niltpec y Ostuta. Pertenece a la Región Hidrológica No. 22.

Especies de importancia pesquera: camarón, mojarra, lisa, sardina, pupo, robalo, bagre, jaiba.



2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Modificación del balance de las condiciones naturales del sistema.
3. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
4. Riesgo de contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos y descarga de aguas residuales.
5. Presencia de basureros a cielo abierto.
6. Disminución de la superficie vegetal por actividad agrícola, pecuaria y acuícola, que sirve para anidación y refugio de aves migratorias.
7. Extracción clandestina de larva de camarón, huevo de tortuga, fauna y flora en general.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Con base en la normatividad, aplicar medidas de manejo precautorias en la autorización de concesiones y permisos para el uso de los recursos acuáticos.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Regular y vigilar el cumplimiento de la normatividad sobre captura de larvas de camarón.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
6. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
7. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Realizar y promover un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
11. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación hidrológica, de recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos y faunísticos, y contaminación.
2. Conformar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información de interés para el sistema.
3. Evaluar los sistemas de producción camaronícola extensivos denominados encierros rústicos.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

SISTEMA LAGUNAR MAR MUERTO, OAXACA-CHIAPAS.

1) Generalidades:

Localización: Planicie costera del Istmo de Tehuantepec, entre los 16°18' y 14°57' latitud N y los 93°50' y 94°27' de longitud O. Comprende los municipios de San Pedro Tapanatepec, Oaxaca y Tonalá, Chiapas.

Extensión: 68,000 ha, correspondiendo 47,000 ha a Oaxaca y 21,000 ha a Chiapas.

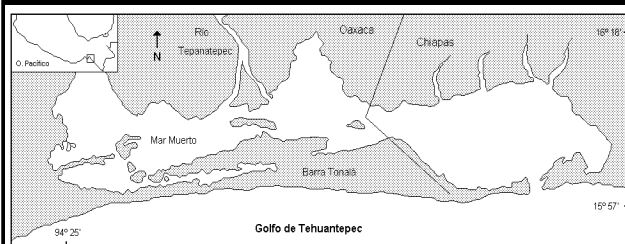
Clasificación Lankford: Tipo III-A. Plataforma de barrera interna tipo Gilbert Beaumont.

Usos: Agrícola, acuícola, ganadero, forestal, caza y pesca.

Comunicación con el mar: Presenta comunicación permanente con el mar a través de la Boca Tonalá, de aproximadamente 1,500 m de longitud y profundidades variables de 2 a 7 m.

Principales afluentes: Ríos Cabestrada, Guadalupe, Tapanatepec, Zacatengo, Novillero, Lagartero y Tiltepec. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 23.

Especies de importancia pesquera: camarón, lisa, mojarra, jaiba, robalo y curvina.



2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los sectores productivos que hacen uso irracional del espacio y sus recursos.
2. Reducción del manglar en zonas pantanosas.
3. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
4. Utilización de equipos y artes de pesca prohibidos no selectivos.
5. Contaminación por desechos urbanos y agrícolas.
6. Azolvamiento acelerado de la porción oeste de la laguna.
7. Presencia de basureros a cielo abierto.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Desarrollar un Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
2. Promover la creación de un instrumento de regulación pesquera entre los Estados de Oaxaca y Chiapas a través de los Subcomités de Pesca, correspondientes.
3. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
4. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
5. Promover la adopción de medidas de protección y conservación de especies y hábitats acuáticos, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Reforestar con especies de mangle nativas los márgenes del sistema para fomentar la productividad del ecosistema acuático.
8. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Evaluar el Esfuerzo Máximo Sostenible para la explotación de los recursos pesqueros.
2. Evaluar el impacto ocasionado por la apertura del canal de intercomunicación entre los sistemas lagunares Huave-Mar Muerto.
3. Evaluar los niveles de contaminación y el origen de contaminantes, así como su impacto y mitigación sobre el ecosistema y especies de importancia comercial.
4. Diseñar y desarrollar métodos y artes de pesca que permitan hacer un uso sustentable de los recursos explotados.
5. Desarrollar proyectos de investigación sobre oceanografía, recursos pesqueros, potencial acuícola, especies nativas y contaminación.
6. Evaluar los sistemas de producción camaronícola extensivos denominados encierros rústicos.
7. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **SISTEMA CARRETAS PEREYRA, CHIAPAS.**

1) Generalidades:

Localización: Costa central del Estado de Chiapas, en el municipio de Pijijiapan, entre los 15° 23' y 15° 32' latitud N y los 93° 06' y 93° 15' longitud O. Se encuentra dentro de la zona de la Reserva de la Biósfera "La Encrucijada"

Extensión: El complejo lagunar tiene 3,696 ha. Conformado por las siguientes lagunas: Pereyra, Carretas, Bobo, Buenavista y un cordón estuarino conocido como Palmarcito.

Clasificación Lankford: Tipo III-A.

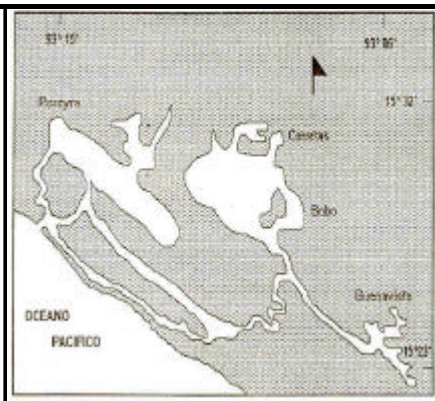
Plataforma de barrera interna tipo Gilbert Beaumont.

Uso: Pesquero, Ganadero, Agrícola, Acuícola y Forestal.

Comunicación con el mar: Presenta comunicación permanente y directa con el mar a través de la Boca Palmarcito de 180 m de ancho y profundidad de 1.5 m en promedio y que fue abierta a consecuencia de las torrenciales lluvias de septiembre de 1998. También tiene influencia probablemente la Boca El Mapach distante a 10 km del sistema.

Principales afluentes: Ríos: Pijijiapan, Echagaray, Margaritas, Bobo y Progreso. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 23.

Especies de importancia pesquera: camarón, lisa, berrugata, jaiba, robalo, bagre, mojarra.



2) Impactos:

1. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos que hacen uso del espacio y sus recursos.
2. Contaminación por plaguicidas organoclorados y desechos urbanos.
3. Sobreexplotación de los recursos pesqueros, principalmente el camarón.
4. Operación de artes de pesca no selectivos.
5. Explotación sin control de postlarvas de camarón.
6. Azolvamiento acelerado de algunos cuerpos lagunares.
7. Problemas sociales por la invasión de áreas de pesca concesionadas.
8. Deforestación del manglar y vegetación circundante.

3) Recomendaciones de Manejo y de investigación:

Manejo:

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Promover la normatividad sobre captura de larvas de camarón.
3. Promover alternativas para dar el valor agregado a los productos de la pesca.
4. Promover canales eficientes de comercialización de los productos pesqueros.
5. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación sobre el sistema.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
8. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
9. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Determinar los niveles y fuentes de contaminación en el sistema y su impacto en los recursos pesqueros en explotación.
2. Diseñar y desarrollar métodos y artes de pesca que permitan la sustentabilidad de los recursos en explotación.
3. Determinar las causas que provocan el acelerado azolvamiento del sistema.
4. Desarrollar proyectos sobre hidrodinámica y recursos pesqueros.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS. **LOS PATOS-SOLO DIOS, CHIAPAS.**

1) Generalidades:

Localización: Planicie costera del estado de Chiapas, en el municipio de Pijijiapan, entre las coordenadas 15° 31' y 15° 40' latitud N. y los 93° 15' y 93° 25" longitud O.

Extensión: El complejo lagunar tiene extensión de 11,300 ha conformado por las siguientes lagunas: El Garzal, La Morena, La Salina, Cheto, El Nidal, El Triunfo, La Majada y El Patal.

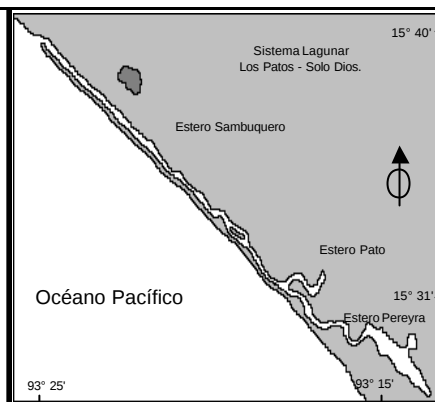
Clasificación Lankford: Tipo III-A. Plataforma de barrera interna tipo Gilbert Beaumont.

Uso: Pesquero, Ganadero, Agrícola y Acuícola.

Comunicación con el mar: A través del canal artificial Joaquín Amaro, construido en el año de 1982, el cual desemboca al Estero Sambuquero el que a su vez se comunica con el mar por medio de dos bocas-barra, una cercana a la comunidad de Costa Azul y la otra llamada El Mapache.

Principales afluentes: Ríos San Nicolas, Ulapa, Cacaluta, Doña María, Cintalapa y Vado Ancho. Pertenece a la Región Hidrológica No. 23.

Especies de importancia pesquera: camarón, lisa, jaiba, robalo, bagre y mojarra.



2) Impactos:

1. Presencia de plaguicidas organoclorados en sedimentos y organismos.
2. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
3. Contaminación orgánica por desechos domésticos y agrícolas.
4. Operación de artes de pesca prohibidos (tapos).
5. Deforestación del manglar y vegetación circundante.
6. Azolvamiento acelerado de algunos cuernos lagunares.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
2. Promover alternativas para dar el valor agregado a los productos de la pesca.
3. Promover canales eficientes de comercialización de los productos pesqueros.
4. Dar mantenimiento a los canales principales para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
5. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
8. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Determinar las fuentes y niveles de contaminación en el sistema y su impacto en los recursos pesqueros en explotación.
2. Diseñar métodos y artes de pesca que permitan la sustentabilidad de los recursos en explotación.
3. Identificar las causas y tasas que provocan el acelerado azolvamiento del sistema.
4. Desarrollar proyectos para el estudio sobre la hidrodinámica.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**LA JOYA - BUENAVISTA, CHIAPAS.****1) Generalidades:**

Localización: Planicie Costera del Golfo de Tehuantepec, en el Municipio de Tonalá, Estado de Chiapas, entre los 15° 59' y 15° 48' latitud N y los 93° 47' y 93° 32' longitud O.

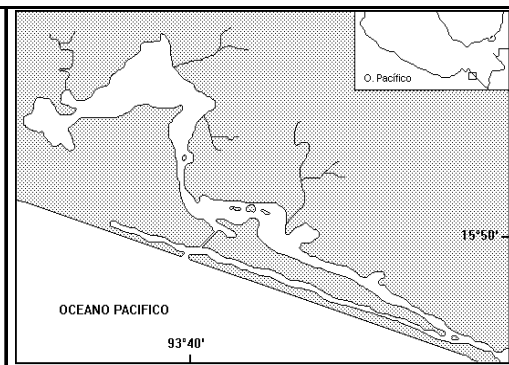
Extensión: 4,750 ha.

Clasificación Lankford: Tipo III A. Plataforma de Barrera Interna tipo Gilbert Beaumont.

Uso: Pequero, agrícola, turística, ganadera y acuícola.

Comunicación con el mar: Dos bocas de comunicación permanente con el mar, Boca del Cielo y Tonalá.

Principales afluentes: El principal afluente permanente es el Río Horcones, además de los ríos, Quetzalapa y Amates y los arroyos Agua Dulce y Santiago. Pertenece a la Región Hidrológica No. 23.



Especies de importancia pesquera: camarón, bagre, tilapia, lisa, robalo, mojarra y jaiba.

2) Impactos:

1. Alto grado de azolvamiento.
2. Escaso intercambio hidrológico con el mar.
3. Acumulación abundante de materia orgánica, por no ser aprovechada en su totalidad.
4. Presencia de plaguicidas organoclorados en sedimentos.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
6. Deficiente Manejo e inadecuada organización de la actividad pesquera.
7. Operación irregular de artes de pesca fijas (tapos).
8. Deforestación del manglar y vegetación circundante.
9. Desarrollo irregular de los diversos sectores productivos.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**Manejo**

1. Dar mantenimiento a los canales principales para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
2. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
3. Promover la normatividad sobre captura de larvas de camarón.
4. Promover alternativas para dar el valor agregado a los productos de la pesca.
5. Aplicar el Programa de Ordenamiento Pesquero Estatal.
6. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
7. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
8. Asegurar que los nuevos proyectos de camaronicultura cumplan con la normatividad, procurando que los proyectos se desarrollen bajo el esquema de parques, con obra de toma y descarga común y preferentemente con agua procedente del mar.
9. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
10. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación.

1. Identificar las fuentes de contaminación al sistema para proponer medidas de prevención y mitigación.
2. Determinar métodos y artes de pesca que permitan la sustentabilidad de los recursos en explotación.
3. Determinar las causas que provocan el acelerado azolvamiento del sistema.
4. Desarrollar proyectos sobre hidrodinámica y recursos pesqueros.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS**LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS.****1) Generalidades:**

Localización: Litoral del Golfo de México, Estado de Tamaulipas, entre los 24° 01' y 25° 58' de latitud N y los 97° 23' y 97° 54' de longitud O. Limita al norte con los depósitos del delta del Río Bravo y al sur con la desembocadura del Río Soto la Marina.

Extensión: Aproximadamente 200,000 ha con una profundidad que varía de 1.5 m a 4.5 m.

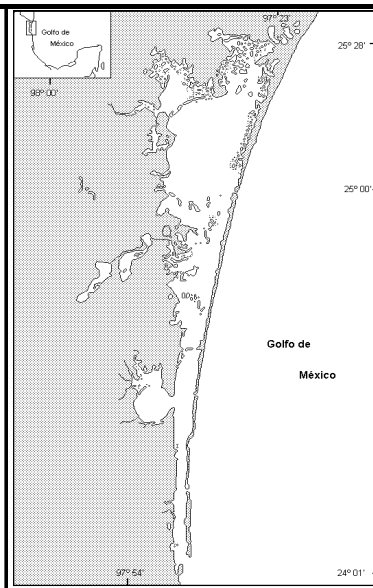
Clasificación Lankford: Tipo III-A. Plataforma de barrera interna.

Uso: Agrícola, pesquero y acuícola.

Comunicación con el mar: Cuenta con trece bocas estacionales y tres abiertas permanentemente: El Mezquital y Boca Ciega al norte y Santa Isabel al sur.

Principales afluentes: Al norte el río Conchos o San Fernando y al sur el río Soto La Marina. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 25.

Especies de importancia pesquera: camarón, ostión, jaiba, tiburón, cazón y lisa.

**2) Impactos:**

1. Modificación del entorno por dragado de canales y alta deforestación.
2. Proceso continuo de desecación de la laguna a consecuencia del represamiento de tierras arriba de los afluentes, así como el desvío de cauces, provocando altas salinidades en la laguna.
3. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras, debido al mal manejo de desechos de la pesca y aceites.
4. Contaminación por plaguicidas provenientes de las tres grandes zonas agrícolas aledañas a la laguna y basura que impacta la zona de anidación de tortugas y de alimentación de aves.
5. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.
6. Introducción de especies como el camarón del Pacífico en el ecosistema.
7. Fenómenos naturales como huracanes, desecación en primavera y bajas temperaturas en invierno.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:**Manejo:**

1. Promover la realización de un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
2. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
3. Promover la aplicación efectiva de la normatividad ambiental y pesquera, para conservar la diversidad biológica, particularmente las especies con algún estatus de protección.
4. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Implementar estudios que consideren todos los componentes ecológicos con la finalidad de normar las actividades pesqueras, las obras de infraestructura, así como para el establecimiento de decretos o declaratorias de áreas de reserva ecológica, áreas de protección y zonas con restricción.
2. Se recomienda que se realicen estudios de factibilidad de obras de infraestructura, especialmente al sur de la laguna para mejorar la productividad.
3. Se requiere de un estudio socioeconómico de las poblaciones aledañas a la laguna y su relación con las actividades pesqueras.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

LAGUNA DE TAMIAHUA, VERACRUZ.

1) Generalidades:

Localización: Porción occidental de las costas del Golfo de México, entre los 21° 06' de latitud N y los 97° 23' y 97° 46' de longitud O.

Extensión: La limitan al norte el Río Pánuco y al sur el Río Tuxpan. Tiene una longitud de 85 km; y una anchura máxima de 18 km, ocupa un área de 88,000 ha.

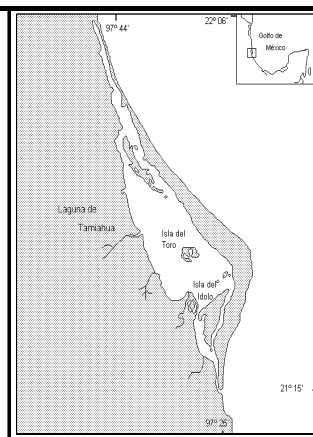
Clasificación Lankford: Tipo III - B. Plataforma de barrera interna.

Usos: Pesquero, turístico, agrícola, ganadero y acuícola.

Comunicación con el mar: Presenta 2 bocas: Al norte del sistema, la "Barra de Tampachiche", boca artificial abierta en 1978, de 200 m de ancho, requiere ser dragada regularmente para mantenerla abierta, y al sur la "Barra de Corazones", boca natural, permanentemente abierta.

Principales afluentes: Descargan numerosos ríos; entre los más significantes son: "La Laja", "Cucharas", "Carbajal", "Tancochín" y los arroyos Tampache y estero "Malpas". Pertenece a la Región Hidrológica No. 27.

Especies de importancia pesquera: camarón, ostión, robalo, sábalo y lisa



2) Impactos:

1. Eutroficación de la laguna y manglar en riesgo.
2. Contaminación por descargas de agua dulce, basura y otros desechos sólidos, aguas residuales, agroquímicos, descargas termales (salobres e industriales) y petróleo. En 1956, un derrame de petróleo en el estero La Laja, alteró severamente el ecosistema, afectando las poblaciones de jaiba y ostión. En 1965, la perforación de tres pozos de prueba (Catan I, II y Acamayaz), causaron un grave daño ecológico debido a un derrame de bentonita.
3. Modificación del entorno por dragados e infraestructura industrial. En 1980, se requirió a PEMEX el retiro de sus estructuras de perforación colocadas anteriormente, lo que provocó una gran remoción de sedimentos que afectó gravemente el sistema.
4. Presión del sector pesquero sobre ostión, camarón y peces (robalo, sábalo y lisa).
5. Alteración de las condiciones del sistema y gran mortalidad en la población de ostión por los efectos causados por huracanes.
6. Impacto hidrodinámico: En 1978 se abrió la boca artificial de Tampachiche, y ésta creó una zona hidráulicamente estática entre las islas del Idolo y de Juan A. Ramírez, y modificó las condiciones del sistema, además el incremento de la salinidad favoreció la incursión de especies marinas como cangrejos, ostras y plathelminths.
7. Impacto biológico: En 1970 se reportó la presencia del parásito *Stylochus ellipticus*, y en 1989 el parásito invadió completamente la laguna provocando la muerte del 80% del ostión *Crassostrea virginica*, simultáneamente desde 1983 *Ostrea equestris*, ha reemplazado al ostión, llegando en 1990 a ocupar el 45 % del espacio ocupado anteriormente por el ostión.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Promover un plan de monitoreo de la calidad del agua en descarga de afluentes y vertimientos al ecosistema.
2. Desarrollar e instrumentar un plan de rehabilitación de la laguna.
3. Observar y difundir la legislación y normatividad ambiental, dando énfasis a delitos ambientales tipificados en el Código Penal.
4. Implantar mecanismos de protección y conservación de especies y hábitats, como vedas, cierres temporales o indefinidos de áreas, para disminuir el impacto de las actividades humanas.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Estudios sobre las condiciones hidrológicas de la laguna y sobre hidrodinámica costera.
2. Estudios de factibilidad para la construcción de estructuras de protección para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
3. Estudios sobre la biología del ostión, incluyendo los necesarios para su recuperación.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

LAGUNA ALVARADO, VERACRUZ.

1) Generalidades:

Localización: Costa de Veracruz entre los 18° 46' y 18° 42' de latitud N y los 95°34' y 95°58 de longitud O, a 70 km al sureste del Puerto de Veracruz.

Extensión: La superficie es de 6,200 ha y su anchura máxima de 4.5 km. Se orienta de noroeste a suroeste con respecto al litoral.

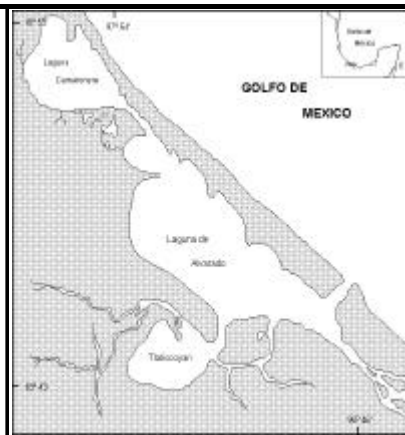
Usos: Ganadería, Agricultura, Apicultura y Pesca.

Clasificación Lankford: Tipo I - D y II -B. Erosión diferencial y sedimentación terrígena diferencial, respectivamente.

Comunicación con el mar: Se comunica permanentemente con el Golfo de México por medio de una boca con una abertura aproximada de 400 m y en la Laguna Camaronera artificialmente por medio de tubería, aprovechando el fenómeno de marea.

Principales afluentes: El Río Papaloapan desemboca por el suroeste del sistema. El Río Blanco y Acula desembocan al sur de la laguna de Talixcoyan que se comunica con la Laguna de Alvarado. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 28.

Especies de importancia pesquera: camarón, robalo, jaiba, almeja de río y mojarra.



2) Impactos:

1. Modificación del entorno debido a la tala del manglar.
2. Incremento de la erosión y acarreo de sedimentos.
3. Contaminación por aguas residuales y desechos sólidos, agroquímicos y fertilizantes, contaminantes industriales de plantas procesadoras y de ingenios azucareros.
4. Presión del sector pesquero sobre camarón y robalo.
5. Uso de artes de pesca prohibidos.
6. Introducción de especies exóticas como la tilapia.
7. Conversión de extensas áreas de terrenos forestales a ganaderos.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
2. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuáticos.
3. Evaluar las artes y el esfuerzo pesquero aplicado al sistema.
4. Controlar la introducción y siembra de especies acuáticas exóticas.
5. Establecer un programa de limpieza de los desechos sólidos que afectan las poblaciones acuáticas.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Involucrar a las Instituciones educativas estatales en el conocimiento integral de los recursos naturales del área.
2. Establecer investigaciones sobre la biología de los recursos pesqueros del área.
3. Identificar las especies de flora y fauna en un estado de conservación, dentro de la NOM-059-ECOL-2001
4. Establecer programas de recuperación de especies en riesgo.
5. Establecer desarrollo de Unidades de Conservación, manejo y aprovechamiento Sustentable (UMAS).
6. Promover la creación de un Comité Técnico Consultivo.
7. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **EL CARMEN - MACHONA, TABASCO.**

1) Generalidades:

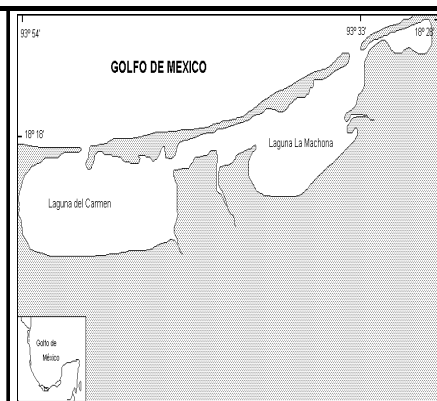
Localización: Costa del Estado de Tabasco entre los 18° 18' y 18° 14' latitud N y los 93° 53' y 93° 45' longitud O.

Extensión: 8, 800 ha . Cabe señalar que el sistema tiene un par de lagunas asociadas de menor tamaño: La Palma con 11, 000 ha y La Redonda con 6, 000 ha.

Clasificación Lankford: Tipo II-A. Sedimentación terrígena diferencial. Depresión intradeltaica y diferencial.

Uso: Actividad petrolera, pesquera y acuícola.

Comunicación con el mar: Las lagunas se comunican entre sí por un canal de nombre Pajonal. El sistema se comunica al Golfo de México por medio de la boca artificial Panteones y por la barra Santa Ana.



Principales afluentes: El Río San Felipe desemboca en el sureste de la laguna El Carmen. Al este de la laguna desemboca el Río Santa Ana. Pertenece a la Región Hidrológica No. 29.

Especies de importancia económica: Fauna: ostión, robalo, mojarra, sábalo y pámpano.
Flora: bosque de mangle y popal.

2) Impactos:

1. Ha sido afectado por las actividades petroleras del Complejo Petrolero Dos Bocas de PEMEX.
2. Impacto antropogénico por vertimiento de aguas residuales del poblado.
3. Reportes de metales pesados e hidrocarburos en las poblaciones de bivalvos.
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Promover acciones para el control de aguas no tratadas al sistema, que afectan las poblaciones de especies acuáticas capturadas comercialmente.
2. Desarrollar un Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
3. Promover prácticas acuícolas responsables, con el fin de apoyar las comunidades rurales, las organizaciones de productores y los acuicultores.
4. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
5. Monitorear la calidad de los productos cultivados en el sistema, para prevenir riesgos a la salud por consumo de los mismos.
6. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
7. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar un programa de monitoreo de fuentes puntuales de contaminación.
2. Evaluar las instalaciones y riesgos de operación del Complejo Dos Bocas de PEMEX.
3. Realizar estudios sobre límites de bioacumulación de los hidrocarburos fósiles disueltos y de los metales pesados en los organismos filtradores, principalmente en los ostiones.
4. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **MECOACAN, TABASCO.**

1) Generalidades:

Localización: Costa del Estado de Tabasco, municipio Paraíso, entre los 93° 04' y 93° 14' latitud N y los 18° 16' y 18° 28' longitud O.

Extensión: 5,168 ha. Lagunas asociadas son: Tilapa y La Negrita, se comunican a través de canales.

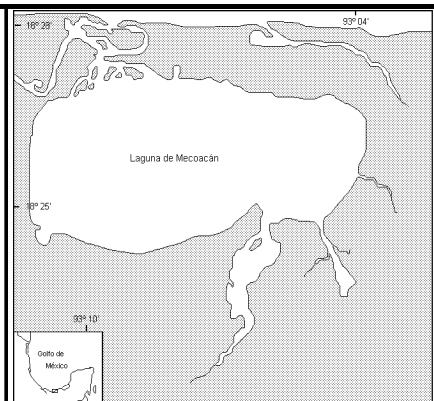
Clasificación Lankford: Tipo II. Sedimentación terrígena diferencial. Depresión intradeltáica y marginal.

Uso: Actividad petrolera, pesquera y acuícola.

Comunicación con el mar: La comunicación con el Golfo de México es constante a través de una boca natural llamada Dos Bocas de 300 m de ancho.

Principales afluentes: Ríos Seco, Cuxcuxapa, Escarbado y González, éste último a través de la Laguna Tilapa. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 30.

Especies de importancia pesquera: ostión, liseta, robalo, jurel, chucumite, ronco y cintilla.



2) Impactos:

1. Contaminación por aguas residuales.
2. Deforestación causada por las actividades del complejo Petrolero Dos Bocas perteneciente a PEMEX.
3. Se han reportado concentraciones que sobrepasan los niveles permitidos de microorganismos patógenos, hidrocarburos y metales pesados en el área de cultivo de moluscos bivalvos de la laguna.
4. Presión sobre algunas especies de importancia pesquera.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Promover acciones para el control de aguas no tratadas al sistema, que afectan la poblaciones de especies acuáticas capturadas comercialmente.
2. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua para detectar contaminantes que afecten la fauna acuática, por descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
3. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
4. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Proyectar un estudio de los principales afluentes de la laguna a fin de regular la calidad del agua, ya que las concentraciones de microorganismos sobrepasan los niveles nacionales e internacionales permitidos para el cultivo de organismos con fines de consumo humano.
2. Evaluar las condiciones de las instalaciones y riesgos de operación en el Complejo Dos Bocas de PEMEX.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS

YALAHAU, QUINTANA ROO.

1) Generalidades:

Localización: al noroeste del Estado de Quintana Roo, Municipio de Lázaro Cárdenas, entre los 21°30' y 21°29' latitud N y los 87°24' y 87°29' longitud O.

Extensión: 32 km de longitud de este a oeste, desde la Boca de Conil hasta Xijaltún y un área de 2,750 ha.

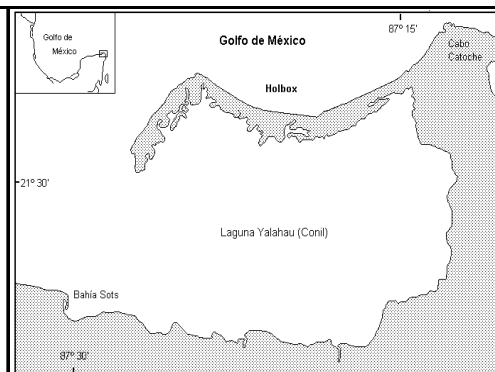
Clasificación Lankford: Tipo IV-A y B. Depresión por crecimiento de barreras orgánicas sobre plataformas continentales y áreas de manglar.

Uso: Pesquero 70%; agrícola 15%; turístico 10%; forestal 5%.

Comunicación con el mar: Boca de Conil, abertura permanente, otras son la Boca de Santa Paula (actualmente azolvada); Boca Limbo y Boca Nueva.

Principales afluentes: Filtración de lluvia al subsuelo y escurrimientos de las sabanas y la selva baja, llamados "ríos" Yalikín, Bomba y Nuctunich entre otros. Pertenecen a la Región Hidrológica No. 32.

Especies de importancia pesquera: robalo, ronco, corvina, zapatero, cazón, pámpano, pargo mulato, palometa, jurel, abadejo, boquinete, tambor, bagre, mojarra, lisa, lizeta, camarón y langosta.



2) Impactos:

1. Alta tasa de crecimiento poblacional de Chiquilá, que incrementa la presión hacia las pesquerías de la región, con el incremento del esfuerzo pesquero dentro de la laguna, disminuyendo las capturas.
2. Utilización de redes con abertura de malla pequeña, con riesgo para juveniles.
3. Riesgo de captura para hembras gestantes de tiburones que utilizan la laguna para expulsión de cría.
4. Contaminación de suelos y agua por desechos orgánicos e inorgánicos por desarrollos turísticos sin control.
5. Contaminación de suelos y agua por uso de agroquímicos.
6. Creciente explotación de postlarvas silvestres de camarón y conflicto potencial entre pescadores de mediana altura y ribereños.
7. Erosión costera y azolvamiento de canales de navegación interiores.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo

1. Desarrollar un Programa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola en la región, que permita el manejo sustentable de los recursos.
2. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
3. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del Sistema Lagunar promoviendo la acuicultura comunitaria.
4. Difundir la legislación y normatividad pesquera y ambiental, dando énfasis a delitos ambientales que afecten a los recursos acuático.
5. Fomentar la comunicación entre los usuarios y los tres niveles de gobierno a través de Comités de Pesca, favoreciendo el co-manejo.
6. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos pesqueros prioritarios del sistema, inventarios florísticos y faunísticos, y contaminación.
- 2.- Diseñar y compilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información de interés para el sistema.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **LAGUNA NICHUPTÉ, QUINTANA ROO.**

1) Generalidades:

Localización: Al noreste de la Península de Yucatán, Municipio Benito Juárez del Estado de Quintana Roo, entre los 21° 02' y 21° 06' latitud N y los 86° 46' y 86° 50' longitud O.

Extensión: 2,300 ha, comprende principalmente las Lagunas de Nichupté y Bojórquez. Adicionalmente existen otras dos pequeñas, Somosaya y Río Inglés que se ubican en la orilla occidental de las zonas central y sur del ecosistema.

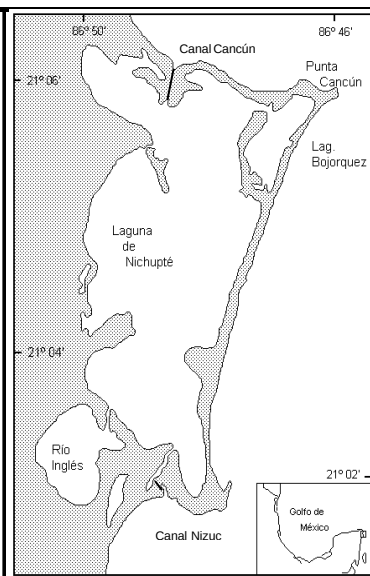
Clasificación Lankford: Tipo III. Plataforma de barrera interna.

Uso: El desarrollo turístico de Cancún está dividido en tres grandes zonas para su uso de suelo: turismo 17.7%; uso urbano 29.1%; y zona de conservación o reserva ecológica 53.2%, de esta última el 38.0% es zona lacustre y el 15.2% área de tierra firme.

Comunicación con el mar: El sistema lagunar Nichupté se comunica con el Mar Caribe a través de dos canales, al norte el Canal Cancún y al sur el Canal Nizuc.

Principales afluentes: Somosaya y Río Inglés, que se caracterizan por sus numerosos cenotes sumergidos, mismos que aportan cantidades considerables de agua dulce al sistema. Pertenece a la Región hidrológica No. 32.

Especies de importancia pesquera: mero, mojarra, jurel, sargo y pargo.



2) Impactos:

1. Desarrollo no planeado de la ciudad con una de las tasas más altas de crecimiento poblacional del país, en los últimos 30 años.
2. Severa afectación y transformación de los ecosistemas naturales por la urbanización desordenada, deforestación (desmontes), quemas, incendios forestales y por factores naturales como inundaciones y huracanes.
3. Modificación de la vegetación (tala de manglar) y de barreras naturales, rellenos en humedales, formación de canales, sedimentación y cambios en las condiciones físico-químicas del agua.
4. Contaminación por aguas residuales y desechos sólidos. Presencia de basureros a cielo abierto.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo

1. Promover acciones concretas para restaurar el sistema acuático mediante la aplicación de instrumentos ya existentes.
2. Prevenir actividades que provoquen afectaciones a los recursos acuáticos y al ecosistema.
3. Promover y reforzar el Programa de Manejo Integrado de los Recursos Costeros en Quintana Roo.
4. Diseñar un programa de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos del sistema lagunar a través de actividades de ecoturismo.
5. Restituir el gasto ecológico -aporte de agua dulce- al sistema lagunar, para evitar el constante azolvamiento y restaurar las condiciones estuarinas.
6. Plantear mecanismos de gestión de recursos financieros para el manejo e investigación de los recursos acuáticos del sistema.
7. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
8. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación sobre hidráulica, recursos prioritarios del sistema, inventarios florísticos y faunísticos y contaminación.
2. Diseñar y compilar bases de datos y un sistema de información geográfica actualizados con información de interés para el sistema.
3. Mejorar la colecta de información pesquera.

ECOSISTEMAS LAGUNARES COSTEROS **BAHIA CHETUMAL, QUINTANA ROO.**

1) Generalidades:

Localización: Sur de Estado de Quintana Roo, entre los 19° 19' y 18° 11' latitud N y los 88° 23' y 87° 26' longitud O.

Extensión: 12,000 ha.

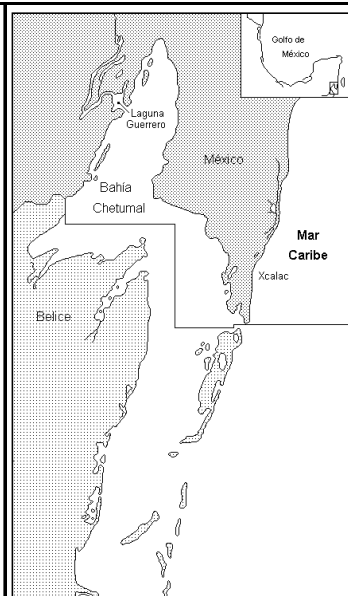
Clasificación Lankford: Tipo IV-A. Orgánicas. Laguna con Barrera coralina-algal.

Uso: Pesca artesanal, ecoturismo de baja intensidad, agricultura y comercio de Importación.

Comunicación con el mar: A través del extremo sureste de la región de Xcalac.

Principales afluentes: Aporte de agua dulce por lagunas, ríos y ríos subterráneos; Laguna Guerrero, Lagunas del Ocho, Bacalar y Marical, así como el Río Hondo y el Río Verde. Pertenece a la Región Hidrológica No. 33.

Especies de importancia pesquera: cherna, barracuda, caracol y langosta.



2) Impactos:

1. Modificación del entorno por dragados, deforestación y agricultura intensiva.
2. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras y turísticas.
3. Contaminación por basura, derivados del petróleo, agroquímicos, fertilizantes y compuestos vertidos en los ríos por complejos cañeros.
4. Contaminación industrial; flujo constante de contaminantes hacia ríos; descargas de agua dulce y aguas negras.
5. Manatí y Nutria de río en peligro de desaparecer.
6. Alteración del entorno por aguas subterráneas contaminadas y desarrollo urbano.
7. Zonas de manglar perturbadas por vías de comunicación terrestres.

3) Recomendaciones de manejo y de investigación:

Manejo:

1. Fortalecer el cumplimiento de la declaratoria de la Bahía de Chetumal como Zona Sujeta a Conservación Ecológica.
2. Promover la realización de un Programa de Manejo Integral del Sistema, que incluya el manejo de actividades pesqueras.
3. Desarrollar un Plan de Monitoreo de la calidad del agua de descargas de afluentes y vertimientos al ecosistema.
4. Promover la aplicación efectiva de la normatividad ambiental y pesquera, para conservar la diversidad biológica del sistema acuático, particularmente las especies endémicas, amenazadas y en peligro de extinción.
5. Promover entre los pescadores la utilización de artes y prácticas de pesca selectivas y ambientalmente seguras para mantener la biodiversidad y conservar la estructura de las poblaciones, los ecosistemas acuáticos y la calidad del producto.
6. Instituir foros de comunicación intersectorial para la discusión de la problemática pesquera, y favorecer la toma de decisiones basadas en la investigación.

Investigación:

1. Desarrollar proyectos de investigación para el conocimiento y evaluación de la flora y fauna dulceacuícola y de los cuerpos de agua epicontinentales (Lagunas y Cenotes).
2. Realizar estudios de dinámica del acuífero.
3. Estudio para determinar niveles peligrosos de toxicidad para consumo humano de peces comerciales.
4. Realizar estudios para determinar las estrategias de recuperación de la población cherna.
5. Mejorar la colecta de información pesquera.
6. Realizar un estudio de los principales afluentes de la laguna a fin de regular la calidad y cantidad de los aportes de agua.

VII. La pesca en las áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas constituyen zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, por lo cual están sujetas a un régimen especial de manejo y protección, cuyo objetivo principal es conjugar la conservación de los recursos naturales contenidos en éstas con el uso sustentable de los mismos. Es por ello que se consideró importante incluir dentro de la Carta Nacional Pesquera el tema de la pesca dentro de áreas naturales protegidas (ANP), ya que en ellas, las actividades de aprovechamiento y/o cultivo de recursos pesqueros que se permitan, invariablemente tendrán que ser autorizadas en forma específica por la SAGARPA, autoridad competente en materia pesquera, atendiendo siempre a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Areas Naturales Protegidas, el decreto de creación del área, la categoría de manejo, su programa de manejo, avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

En este capítulo se presentan las especificaciones que en materia de pesca contemplan, tanto los Programas de Manejo como para los decretos. Se incluyen además recomendaciones generales de manejo e investigación que garanticen la integridad de estas Areas.

Lineamientos Generales.

- De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 49 fracción III de la Ley antes citada, las actividades de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, están expresamente prohibidas dentro de las zonas núcleo de las reservas de la biosfera.

- La introducción de especies exóticas a las ANP's está prohibida.

- Se prohíbe el aprovechamiento extractivo de flora y fauna en algún estatus de riesgo o listada en la NOM-059-ECOL-2001.

- Todo permiso de pesca o actividad acuícola que se pretenda realizar dentro de ANP, quedará sujeto al artículo 88 fracción VI del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Areas Naturales Protegidas, el cual establece que: "Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAT para realizar dentro de las áreas naturales protegidas....obras o actividades" como el "aprovechamiento de recursos pesqueros".

- El aprovechamiento pesquero se llevará a cabo dentro de las ANP en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos que se establezcan en el programa de manejo correspondiente, atendiendo a la zonificación establecida, avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

- Toda actividad de pesca comercial con embarcaciones mayores quedará sujeta al artículo 28 fracción XII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las disposiciones que apliquen de su Reglamento en Materia de Areas Naturales Protegidas.

- Se permite la pesca de arrastre de fondo o media agua, siempre y cuando se cumplan con las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Areas Naturales Protegidas en los términos de los artículos 81 incisos d) y f); 87 fracciones IV y VII y 88 fracción VI del precitado Reglamento.

- El aprovechamiento pesquero y acuícola en ANP quedará sujeto a los términos de la legislación vigente.

- Otros instrumentos normativos de carácter general aplicables a la actividad pesquera son los ordenamientos ecológicos marinos a distintas escalas geográficas (artículo 89 fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente) y las manifestaciones de impacto ambiental para la actividad pesquera (artículos 28 fracción XII y 95 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).

Por cada una de las ANP se presenta una ficha, que consta de tres apartados. **1)** Generalidades, que contiene la localización geográfica de la poligonal, el municipio y Estado donde se ubica, superficie total, categoría de manejo y fecha del decreto, fundamento establecido en la declaratoria, los principales usos, características oceanográficas generales, tipos de ecosistemas costeros, las especies de fauna y flora de importancia comercial y si cuentan o no con programa de manejo. El segundo apartado se titula **2)** Elementos del decreto, que contiene exclusivamente aspectos de pesca y acuicultura extraídos de la declaratoria del ANP, para el caso de las ANP que no cuentan aún con programa de manejo aprobado. En el caso de las ANP que cuentan con programa de manejo, el segundo apartado se titula "Elementos del Programa de Manejo", que contiene exclusivamente aspectos de pesca y acuicultura extraídos del programa de manejo del ANP. En el caso de las ANP sin programa de manejo, se incluyó un tercer apartado titulado **3)** Recomendaciones de manejo e investigación, que contiene sugerencias de líneas de acción para mejorar el desempeño ambiental del ecosistema como hábitat de especies acuáticas, así como el uso integral de sus recursos y la investigación que al respecto debe generarse.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado****1) Generalidades:**

Localización: Se ubica en el extremo norte del Golfo de California entre los 31° 00' y los 32° 10' de latitud N y entre los 113° 30' y los 115° 15' de longitud O. Corresponde a los municipios de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado en Sonora y al municipio de Mexicali, Baja California.

Extensión: Superficie total de 934,756 ha. Integrado por una zona núcleo (Delta del Río Colorado) de 164,779 ha y una zona de amortiguamiento de 769,977 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Reserva de la Biósfera; 10-JUN-1993 y 15-JUN-93 (2a publicación).

Fundamento: En la región del "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" existen ecosistemas representativos de gran diversidad, riqueza biológica y alta productividad y además, zonas de crianza y desove de importantes especies marinas, e igualmente, se encuentra el hábitat de aves residentes y migratorias.

En esta región habitan especies marinas y terrestres consideradas como raras, endémicas y en peligro de extinción, entre otras la vaquita marina, la totoaba, el palmoteador de yuma y el pez perrito.



Cuenta con Programa de Manejo: cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 2-JUL-1996. Actualmente el programa está en proceso de actualización.

Uso: Pesquero, Turístico, Agrícola, Minero y Acuicola

Características oceanográficas: Presenta marea semidiurna muy amplia, oleaje bajo y aportes de agua dulce por el río Colorado, represado en algunas partes de su longitud.

Ecosistemas costeros: Matorral xerófilo, matorral inerme, vegetación de dunas costeras, vegetación emergente en humedales, ecosistema marino y estuarino.

Especies de importancia: Las especies como la vaquita marina (*Phocoena sinus*), la totoaba, el palmoteador de yuma, tortugas marinas, delfín, ballena de aleta y el pez perrito del desierto, son las especies biológicamente más importantes. De interés comercial las especies más importantes son: camarón, seguido de curvina, sierra, chano, guitarra, jaiba, almeja y lisa.

2) Elementos del Programa de Manejo:

Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:

Zona Núcleo:

La pesca en cualquiera de sus modalidades dentro de la zona núcleo está prohibida, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 49 fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Zona de Amortiguamiento:

Las actividades de pesca industrial o de arrastre en la zona de amortiguamiento de la reserva, deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental y cumplir con las demás disposiciones y autorizaciones reglamentarias aplicables.

Bajadas El Chinero.

- Se permite además del ecoturismo, la acuicultura de bajo impacto en los términos que establezcan a la SEMARNAT.

Lomeríos La Ventana.

- No se permite la captura de fauna y extracción de flora con fines comerciales.

Esteros de Bahía Adair.

- Se permite la pesca artesanal o ribereña utilizando embarcaciones menores, que excluyan el uso de redes de arrastre, en los términos que determine la SAGARPA con base en la opinión de la SEMARNAT.

- Se prohíbe la construcción de infraestructura, que obstruya la libre circulación de las corrientes en los esteros o propicie su azolvamiento.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):**Zona de Amortiguamiento:****Bahía Adair.**

- Se permite la pesca de camarón y escama sólo con embarcaciones menores en los términos que establezca la SAGARPA y la SEMARNAT.
- Se permite la acuicultura de bajo impacto en los términos que establezca la SAGARPA y la SEMARNAT.

Bahía Don Abel.

- Se prohíbe la explotación de especies con estatus como la totoaba.
- Se debe evitar el impacto a las poblaciones de vaquita marina y totaba, entre otras.

Bajadas San Felipe.

- Se permite la acuicultura siempre que cumplan con la ley y la normatividad que establezca la SAGARPA y la SEMARNAT.
- Los desarrollos turísticos y acuícolas deberán integrar en su operación el manejo de residuos sólidos y sustancias contaminantes.

Llanura Costera del Delta del Río Colorado, B.C.

- Se deberán elaborar manifestaciones de impacto ambiental para los desarrollos turísticos y acuícolas, y deberán hacer énfasis en los impactos secundarios sobre la zona núcleo.

Llanura Lacustre Laguna Salada.

- Se permiten las actividades de pesca y cinegéticas en los términos que establezca la SAGARPA y la SEMARNAT.
- Se deberá garantizar en cualquier obra que así lo requiera, incluya sistemas de tratamiento de aguas residuales que deba ser adecuado al tipo de descarga.

Llanura Costera Delta del Río Colorado, Sonora.

- Se prohíbe la extracción de flora y captura de fauna silvestre con estatus de protección especial y en peligro.

Llanura Salina Bahía Adair.

- Se permite la acuicultura en los términos que establezca la SEMARNAT.

Llanura Salina Puerto Peñasco.

- Los desarrollos turísticos y acuícolas deben integrar en su operación un proyecto específico de manejo de residuos sólidos.
- En cada proyecto de desarrollo el área construida no debe exceder del 50% del área total, que deberá incluir zonas con vegetación y fauna nativa.
- Se prohíbe la captura de fauna y extracción de flora nativa con fines comerciales.

Zona de Bajos.

- Se propone la pesca de altura de camarón con redes de arrastre. A partir de la temporada pesquera de camarón 1996/1997 sólo se permitirá la pesca con redes de arrastre equipadas con dispositivos excluidores.
- La temporada de pesca de camarón para esta zona de la Reserva se sujetará a los avisos de apertura y cierre de temporada de captura, que para tal efecto expida la SAGARPA en coordinación con la SEMARNAT, previa concertación con las comunidades.
- Se prohíbe la explotación de especies con estatus como la totoaba, entre otras.
- Se debe evitar el impacto a la población de vaquita marina.
- Se permite la pesca deportiva de acuerdo al Programa Nacional de Pesca Deportiva.

Zona Sur.

- Se prohíbe la pesca comercial por embarcaciones extranjeras.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Islas del Golfo de California

1) Generalidades:

Localización: Entre los 32° 00' y 22° 59' latitud N y los 115° 00' y 106° 00' longitud O. Abarcan los estados de Baja California, Baja California Sur, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora, así como un total de 37 municipios.

Extensión: Superficie total de 150,000 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y de la Fauna Silvestre: 2-AGO-1978, recategorizada como Área de Protección de Flora y Fauna (APFF): 7-JUN-2000.

Fundamento: Por sus condiciones ecológicas, las islas del Golfo de California constituyen una zona de anidación de aves acuáticas migratorias de gran importancia a nivel mundial, y de reproducción de especies valiosas de fauna silvestre como los mamíferos marinos, siendo algunas de ellas endémicas.

Cuenta con Programa de Manejo: cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF el 17 de abril de 2001.

Uso: Pesquero, turístico, minero y ecoturístico.

Características oceanográficas: Dependen de la posición de las islas al Sur o Norte del Golfo. Los procesos de surgencias difieren según la época y vientos, así como la intensidad del fenómeno "El Niño". Surgencias por mareas constantes durante todo el año, condiciones de alta productividad primaria que se dan por la combinación de las corrientes de marea junto con la batimetría de la zona, como es el caso de las grandes islas.

Ecosistema(s) identificado(s): Desierto micrófilo, predomina el matorral xerófilo, así como otros tipos de matorrales espinosos.

Especies importantes: 40 especies de mamíferos, de las 29 especies de mamíferos nativos a las islas, 12 (41%) son endémicas. Existen más de 875 especies de peces reportadas. El camarón y la sardina son las especies comerciales más importantes.



2) Elementos del Programa de Manejo:

a) Zonas de Protección.- En esta zona se busca mantener el ambiente en su estado natural y se limita el grado de intervención de las actividades humanas. Se permite:....erradicación de fauna exótica y repoblamiento con especies nativas....

b) Zonas de Uso Restringido.- Son superficies en buen estado de conservación en donde se busca mantener las condiciones actuales de los ecosistemas, e incluso mejorarlas en sitios que así lo requieran. Se permite:.... la ubicación de refugios o paraderos para pescadores, en los cuales no existan instalaciones para pernoctar ni contenedores para almacén del producto,.....

c) Zonas de Aprovechamiento Sustentable de los recursos naturales.- Son zonas donde los recursos han sido aprovechados de forma continua, por lo que es necesario que todas las actividades productivas se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable. Se permite: construcción de infraestructura mínima necesaria para el manejo del ANP, el establecimiento de campamentos pesqueros de bajo impacto, el anclaje y amarre de barcos a tierra firme, observando estricto cuidado para evitar especies exóticas que pudiesen descender a las islas a través de los amarres,

d) Zonas de Uso Tradicional.- Son sitios que han sido utilizados tradicionalmente por pueblos indígenas, especialmente el pueblo Con Ca'ac (Seri) para el aprovechamiento de flora y fauna silvestre con fines domésticos, religiosos y medicinales. Son actividades compatibles con la zona, pesca artesanal o ribereña utilizando embarcaciones menores que excluyan el uso de redes de arrastre y el buceo nocturno, en los términos y volúmenes de extracción que defina la autoridad competente.

e) Zonas de Aprovechamiento Especial.- Superficies, generalmente de extensión reducida, con recursos naturales que son esenciales para el desarrollo social y que pueden ser explotados sin deteriorar el ecosistema, ni causar impactos irreversibles en los elementos naturales que conforman.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Islas del Golfo de California

2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

Reglas Administrativas relativas a los campamentos, refugios y actividades pesqueras.

Regla 44. Durante la realización de las actividades a las que se refiere el presente capítulo, los pescadores deberán observar los siguientes lineamientos:

- a) Contar con el permiso emitido por la autoridad correspondiente.
- b) Estar inscritos en el Registro, dicha inscripción se hará de oficio por parte de la dirección del área, sin ningún costo para el particular.
- c) Cuando una playa sea utilizada como refugio se deberá cocinar exclusivamente empleando cocinetas de gas butano y, en caso necesario, encender fogatas sólo en los lugares establecidos y con leña o madera muerta colectada en la zona intermareal, absteniéndose de utilizar como combustible cualquier producto vegetal de las islas.
- d) Abstenerse de introducir a las islas mascotas, así como otros animales y plantas.
- e) Hacer uso adecuado de los sanitarios secos, contenedores e incineradores de basura, procurando su mantenimiento y limpieza permanente.
- f) Los desperdicios de la pesca comercial deberán cortarse en trozos pequeños y tirarse al mar a más de 300 metros de la costa.
- g) En caso de que exista la necesidad de llevar a las islas contenedores para almacenar el producto o demás enseres, éstos deberán retirarse al término de la actividad.

Regla 45. En caso de avería de alguna de las embarcaciones o de sus motores, las reparaciones, mantenimientos mayores y trabajos de remodelación deberán realizarse fuera del área.

Regla 46. Los usuarios de cada campamento deberán hacerse cargo permanentemente de la basura generada en su espacio, así como la resultante de la limpieza de las redes. La basura generada será almacenada en receptores adecuados, para ser transportada fuera de las islas semanalmente por parte de los pescadores.

Regla 47. Los pescadores deberán colaborar con la dirección del área en los programas que ésta establezca para la conservación y manejo de la zona, tales como cursos, talleres o limpieza de playas. Así como dar aviso al personal del Área sobre cualquier infracción cometida.

Regla 48. No se permite utilizar las islas como base de operaciones de pesquerías de escama.

Regla 49. Las actividades de acuicultura para cría in-situ en el área, deberán realizarse de conformidad con los lineamientos y especificaciones que se contengan en el permiso, autorización o concesión que para tal efecto expida la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en los términos de la Ley de Pesca y su reglamento.

Regla 64. Con la finalidad de proteger los ecosistemas frágiles, así como las colonias de aves marinas y pinípedos en reproducción y crianza, para la prestación de servicios de buceo libre y autónomo, deportes acuáticos, paseos, recorridos, pesca deportiva y pesca comercial por barcos cerqueros y de arrastre, sólo se permitirá la utilización de embarcaciones con eslora menor a 20 m, calado menor de 2 m y con una capacidad máxima de 60 pasajeros.

Regla 68. Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial deberán portar los colores y claves distintivas, asignadas por la autoridad competente, así como la autorización de pesca correspondiente, independientemente de los requisitos que la SCT determine.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Bahía de Loreto

1) Generalidades:

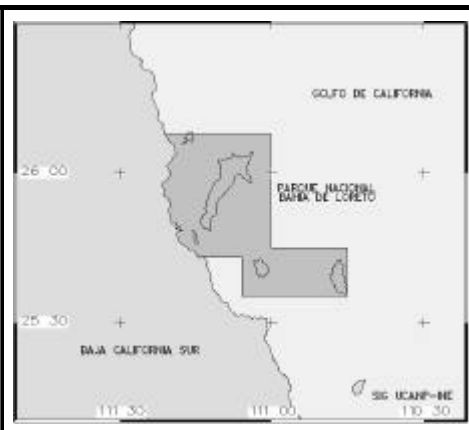
Localización: Entre los 26° 08' y 25° 35' latitud N y los 111° 22' y 111° 15' longitud O. Se ubica en el Estado de Baja California Sur, Municipio de Loreto.

Extensión: Superficie total de 206.581 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Marino Nacional (PMN); 19 JUL-1996, recategorizada como Parque Nacional (PN): 7-JUN-2000.

Fundamento: Se determinó el establecimiento del área natural protegida con el carácter de Parque Marino Nacional, bajo la denominación de "Bahía de Loreto", se establece que es necesario proteger el entorno ecológico.

Las islas que se encuentran en la Bahía de Loreto cuentan con numerosas especies endémicas, las cuales son de gran valor para la conservación del equilibrio de los ecosistemas, así como una fauna rica en mamíferos, reptiles, anfibios e insectos que presentan marcados endemismos.



Cuenta con Programa de Manejo: cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF el 6-ENE-2003, modificado del aviso publicado el 11-NOV- 2002.

Uso: Ganadero, urbano, pesquero y turístico.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Bahía de Loreto****1) Generalidades (continuación):**

Características oceanográficas: Dependen de la posición de las islas al Sur o Norte del Golfo. Las condiciones de surgencia difieren según la época y vientos, así como la intensidad del fenómeno "El Niño".

Ecosistema(s) identificado(s): Manglar, dunas costeras y matorral xerófilo.

Especies importantes: Más de 1,000 especies de macroinvertebrados: camarón, almejas, caracoles, pulpos y calamares, pepinos de mar; otras como productos ornamentales (corales, gusanos poliquetos, estrellas de mar, caracoles, almejas y cangrejos)

2) Elementos del Programa de Manejo:

Zona de Protección.- Zonas con poco o nula alteración del hábitat. En esta zona se podrán llevar a cabo actividades de investigación científica, monitoreo y repoblamiento con especies nativas, señalización con fines de manejo, inspección y vigilancia. No se permite cualquier tipo de aprovechamiento que implique la extracción o traslado de especímenes o la modificación de hábitats, colecta, captura y/o extracción de flora y fauna silvestre o sus productos, acuática o terrestre, desembarco en zonas de anidación y de reproducción de aves y descanso de lobo marino, establecimiento de tiraderos de basura, limpieza de sentinas, construcción de infraestructura para instalación de campamentos pesqueros, turísticos y de investigación, asentamientos humanos, la pesca dentro de estos sitios, anclaje y amarre de barcos a tierra firme, explotación de recursos naturales y verter desechos de la pesca.

Zona de Uso Restringido Terrestre.- Contiene porciones del parque en buen estado de conservación, representadas por ecosistemas terrestres. Las actividades permitidas: el acceso deberá limitarse durante el periodo reproductivo de aves migratorias y residentes; desembarco previa autorización de SEMARNAT; campamentos temporales (con permiso de la CONANP): turísticos, pesqueros, para actividades de investigación científica; video y fotografía; construcción de infraestructura, exclusivamente para la administración operación y manejo del parque; Las actividades no permitidas son: modificación de la línea de costa sin la autorización de la SEMARNAT; actividades de dragado, construcción de infraestructura permanente: instalación de campamentos pesqueros y/o turísticos, actividades turísticas, asentamientos humanos; limpieza de sentinas; introducción de flora y fauna exótica; verter: desechos sólidos o líquidos nocivos para la flora y fauna silvestres, desechos producto de la pesca; traslado de especies de flora y fauna de una isla a otra, sin la autorización correspondiente; colecta, pesca, captura y/o extracción de la flora y fauna silvestres o sus productos, acuática o terrestre, viva o muerta, así como de restos arqueológicos, sin la autorización correspondiente.

Zona de Uso Restringido I.- Contiene porciones del Parque en buen estado de conservación, representadas por ecosistemas marinos. Las actividades compatibles son: maricultura y repoblamiento con especies nativas; en la costa occidental de isla Danzante el desarrollo de proyectos de acuicultura de fomento, didáctica y comercial de moluscos, como almeja mano de león, almeja catarina y ostión entre otros,..... pesca de autoconsumo; pesca de fomento; pesca comercial utilizando artes de pesca de bajo impacto (como anzuelos, trampas, poteras, piola), buceo comercial; pesca en la zona adyacente de Isla del Carmen, del 1 de septiembre al 31 de marzo con redes reglamentarias con luz de malla de 4" hacia arriba para pesca de escama, incluido el jurel; en Isla del Carmen dentro del área del Bajo de Punta Baja captura de carnada para pesca deportivo-recreativa y comercial; en la porción oeste de la zona adyacente a isla Montserrat con redes cazoneras, manteras y cimbras; en la parte sur, este y norte de la zona adyacente de isla Montserrat, con redes de malla de 4" hacia arriba del 1 de septiembre al 31 de marzo, con excepción del jurel que puede ser capturado todo el año; y en la zona adyacente de isla Santa Catalina el uso de redes de malla de 4" hacia arriba del 1 de septiembre al 31 de marzo, con excepción del jurel que puede ser capturado todo el año. Las actividades no permitidas son: dragado; pesca deportivo-recreativa con arpón, pesca deportivo-recreativa a menos de 250 metros de embarcaciones que realizan pesca comercial; pesca comercial con redes y/o cimbras en bajos rocosos, empleando buceo nocturno, con arpón y con embarcaciones mayores, en isla Coronados con redes en una franja que inicia 300 metros al sur de Punta Lobos hacia el sur hasta Los Metates hasta la isobata de 50 metros, y de Los Metates hacia el norte, en una franja de 300 metros mar adentro hasta el sur de Punta Lobos, con excepción de la captura de especies de fondos arenosos en los meses de noviembre y diciembre; en la zona adyacente de isla del Carmen, con redes de abril a agosto; en la parte sur, este y norte de la zona adyacente de isla Montserrat ningún tipo de red del 1 de abril al 30 de agosto; alteración del fondo marino; limpieza de sentinas; introducción de flora y fauna exótica, tránsito de motos acuáticas, verter desechos sólidos o líquidos nocivos para la fauna y flora silvestres; desechos producto de la pesca; uso de explosivos; colecta, pesca, captura y/o extracción de la flora y fauna silvestres, acuática y terrestre, así como de restos arqueológicos, sin la autorización correspondiente.

Zona de Uso Restringido II.- Se permiten: Investigación científica y monitoreo (previa autorización); exploración y prospección biológica; maricultura y repoblamiento con especies nativas; pesca de autoconsumo; pesca de fomento; pesca comercial, con métodos y artes de bajo impacto (poteras, piolas y anzuelo, trampas), con redes autorizadas limitando su uso exclusivamente por la noche, respetando una franja de 50 metros medidos a partir de la línea de costa, durante los meses de septiembre a marzo; pesca deportivo-recreativa. No se permite: modificación de la línea de costa, sin autorización de la SEMARNAT; actividades de dragado; pesca deportivo-recreativa con arpón; pesca comercial con cimbras ni arpón, de escama con redes, durante los meses de abril a agosto de cada año, empleando buceo nocturno, con embarcaciones mayores; pesca deportivo-recreativa a menos de 250 metros de embarcaciones que realizan pesca comercial; introducción de flora y fauna exótica, verter desechos sólidos o líquidos nocivos para la flora y fauna silvestres, así como desechos producto de la pesca; colecta, pesca, captura y/o extracción de la flora y fauna silvestres, acuática y terrestre, sin la autorización correspondiente.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Bahía de Loreto****2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):**

Zona de Uso Restringido III.- Se permiten: Investigación científica y monitoreo (previa autorización); exploración y prospección biológica; maricultura y repoblamiento con especies nativas; pesca de autoconsumo; pesca de fomento; pesca comercial, con métodos y artes de bajo impacto (poteras, piolas y anzuelo, trampas); pesca deportivo-recreativa. No se permite: pesca comercial con redes y/o cimbras ni empleando buceo nocturno o con arpón, con embarcaciones mayores; pesca deportivo-recreativa a menos de 250 metros de embarcaciones que realizan pesca comercial; verter desechos sólidos o líquidos nocivos para la flora y fauna silvestres, así como desechos producto de la pesca; colecta, pesca, captura y/o extracción de la flora y fauna silvestres, acuática y terrestre, así como de restos arqueológicos, sin la autorización correspondiente.

Zona de Uso Restringido IV.- Se permiten: Investigación científica y monitoreo (previa autorización); exploración y prospección biológica; captura de carnada para pesca comercial y deportivo-recreativa. No se permite: pesca deportivo-recreativa; pesca comercial; verter desechos sólidos o líquidos nocivos para la flora y fauna silvestres, así como desechos producto de la pesca; colecta, pesca, captura y/o extracción de la flora y fauna silvestres, acuática y terrestre, sin la autorización correspondiente.

Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.- En esta zona todas las actividades productivas es necesario que se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable. Se permite: Investigación científica y monitoreo, previa autorización; exploración y prospección biológica; maricultura y repoblamiento con especies nativas; pesca de fomento; pesca de autoconsumo; pesca deportivo-recreativa; pesca comercial con métodos y artes de pesca autorizadas y reglamentarias. No se permite: Pesca comercial, con uso de redes de arrastre de alto impacto para la captura de camarón y escama ni empleando buceo nocturno; pesca deportivo-recreativa a menos de 250 metros de embarcaciones que realizan pesca comercial; verter desechos sólidos o líquidos nocivos para la fauna y flora silvestres; desechos producto de la pesca; operación de barcos cerqueros tipo atuneros, sardineros y anchoveteros, fábrica, sargaceros, calamateros y palangreros; colecta, pesca, captura y/o extracción de la flora y fauna silvestres, acuática y terrestre, sin la autorización correspondiente; fajado de redes.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Cabo Pulmo****1) Generalidades:**

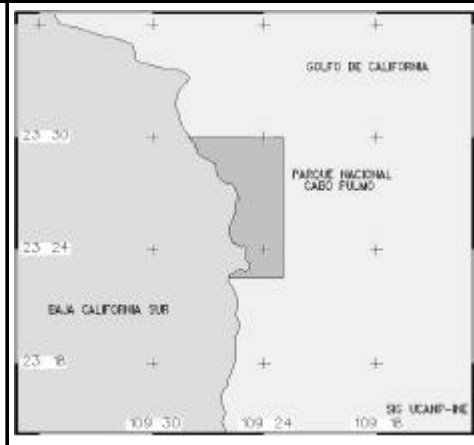
Localización: Entre los 23° 30' y 23° 22' latitud N y los 109° 29' y 109° 23' longitud O, ubicado frente a las costas del Municipio San José del Cabo, B.C.S.

Extensión: Superficie total de 7,111 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Marino Nacional PMN): 6-JUN-1995, recategorizada como Parque Nacional (PN): 7-JUN-2000.

Fundamento: El arrecife de Cabo Pulmo constituye una de las contadas áreas arrecifales en el Pacífico Este y la única en el Golfo de California y como tal representa un tipo particular de hábitat donde ocurren procesos ecológicos, comunidades biológicas y características fisiográficas particulares; lo cual le confiere no sólo una significancia regional y nacional, sino también internacional.

Existe una presión adversa sobre los recursos del arrecife por las actividades que allí se desarrollan, tales como la pesca comercial y deportiva, buceo deportivo y turismo en general; lo cual ha generado un proceso de deterioro en el arrecife por el saqueo de coral, peces y moluscos.



No cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Agrícola, pesquera comercial y deportiva, recreativo y turístico.

Características oceanográficas: Las condiciones oceanográficas están influenciadas directamente por la Corriente de California que por influencia de la contracorriente ecuatorial mantiene aguas templadas de 26 a 28°C, con salinidades de 34‰. Esta área es importante pues es entrada franca del Golfo de California, la cual se expone mayormente a los efectos climatológicos y oceanográficos de "El niño".

Ecosistema(s) identificado(s): Arrecife coralino.

Especies importantes: corales y especies de invertebrados marinos. El camarón, sardina y anchoveta son las especies de mayor importancia comercial. Por otra parte para la pesca deportiva el marín y el pez espada son las especies más relevantes.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Cabo Pulmo****2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP):**

1. En el Parque Marino Nacional "Cabo Pulmo", se podrá autorizar la pesca con fines de consumo doméstico a los habitantes asentados en sus litorales, tomando en consideración los fines de la presente Declaratoria y de acuerdo a las artes de pesca que se determinen en el Programa de Manejo.
 2. En el Parque Marino Nacional "Cabo Pulmo" sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, recreación, educación ecológica y el aprovechamiento de recursos naturales, aprobadas por las autoridades competentes, en las áreas, temporadas y modalidades que determinen conforme a sus atribuciones las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con el programa de manejo, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.
 3. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Parque Marino Nacional deberá estar en congruencia con los lineamientos que le establezca el Programa de Manejo y deberá contar además, previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.
 4. Dentro del Parque Marino Nacional queda prohibido:
 - Verter o descargar contaminantes de cualquier clase;
 - Usar explosivos; abandonar desperdicios en las playas adyacentes;
 - Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos provocando áreas con aguas fangosas o limosas cerca de la zona de arrecifes; y
 - Anclar embarcaciones, plataformas o infraestructura de cualquier otra índole, particularmente en las zonas arrecifales, así como la introducción de especies vivas ajenas a la flora y fauna allí existentes.
 Asimismo, queda prohibida la extracción de coral y de elementos biogénicos.
 5. La inspección y vigilancia del Parque Marino Nacional "Cabo Pulmo", quedan a cargo de las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Las infracciones que se cometan se sancionarán conforme a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley de Navegación y demás disposiciones jurídicas aplicables.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

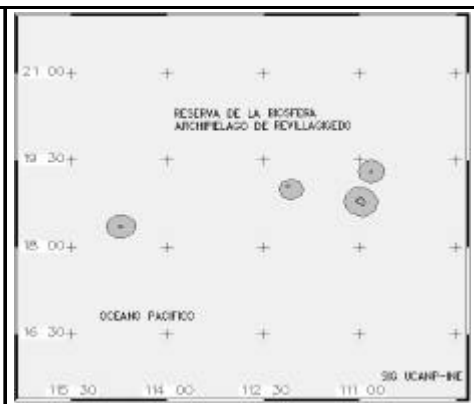
1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo del área.
2. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos (regulación y vigilancia del acceso a las islas).
3. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Archipiélago de Revillagigedo****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 25° 08' y 24° 46' latitud N y los 115° 55' y 115° 32' longitud O, en el Océano Pacífico a 800 km al Oeste de Manzanillo, Col. y 386 km al Sur de Cabo San Lucas, B.C.S.

Extensión: Superficie total de 636,685 ha, integrada por :Isla San Benedicto, superficie de 137,002 ha, incluyendo una zona núcleo de 39,915 ha y zona de amortiguamiento; Isla Clarión o Santa Rosa con 161,345 ha incluyendo una zona núcleo de 47,501 ha y zona de amortiguamiento; Isla Socorro o Santo Tomás, con 225,701 ha, incluyendo zona núcleo de 89,841 ha y zona de amortiguamiento; e Isla Roca Partida, con 112, 636 ha, que incluye zona núcleo de 28,236 ha y zona de amortiguamiento.

Clasificación y fecha de Decreto: Reserva de la Biosfera (RB); 06-JUN-1994.



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Archipiélago de Revillagigedo

1) Generalidades (continuación):

Fundamento: La región tiene una gran riqueza de especies de flora y fauna terrestres y marinas de alto valor biológico, algunas de ellas únicas en el mundo. En la porción terrestre de dicha región se localizan tipos de vegetación, algunos de ellos endémicos, de gran valor en la preservación del equilibrio ecológico.

En la parte marina de dicha región existe una gran variedad de algas; corales; anélidos; equinodermos; crustáceos; moluscos; mamíferos como ballenas, orcas y delfines; tiburones, y una amplia gama de peces de escama. De lo que se desprende la necesidad de proteger y conservar su flora y fauna terrestres y acuáticas; salvaguardar la diversidad genética de las especies, y proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio del ecosistema y su equilibrio.

No cuenta con Programa de Manejo.- Cabe señalar que el Programa de Manejo está en proceso de elaboración, por lo que dichas actividades estarán reguladas conforme a lo dispuesto en las Reglas Administrativas y al Componente de Zonificación, en donde se restringen algunas actividades pesqueras de acuerdo a Subzonas, dentro de la Zona de Amortiguamiento por lo que se recomienda consultar dicho instrumento una vez que sea publicado. La pesca en cualquiera de sus modalidades dentro de la zona núcleo está prohibida, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 49 fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Uso: Pesquero, turístico y minero.

Características oceanográficas: Surgencias estacionales. Predominan las corrientes de California y Norecuatorial. Oleaje alto. Ocurrencia de erupciones y el fenómeno de "El Niño".

Ecosistema(s) identificado(s): Arrecifes, costa rocosa, islas, matorral mixto, bahías, playas (arenosas y rocosas) y zona de arroyos y manantiales.

Especies importantes: Zona migratoria de atunes, cangrejos terrestres, rorcuales y tiburones. Anidación de aves y tortugas. Especies indicadoras: caracol púrpura y quitón.

2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP):

1. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales no autorizará la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo".
2. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de las zonas de amortiguamiento de la Reserva, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la LGEEPA y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.
3. La Secretaría promoverá el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y de aprovechamientos forestales en la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo", atendiendo a los estudios técnicos que realice en coordinación con otras Secretarías.
4. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la Reserva, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia.
5. Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en la Reserva de la Biosfera, de acuerdo a lo dispuesto en la LGEEPA, este decreto, el programa de manejo de la Reserva y demás disposiciones jurídicas aplicables.
6. En la Reserva de la Biosfera se permitirá la pesca deportiva, así como la pesca comercial de las especies ícticas y malacológicas, en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos y métodos que se establezcan en el programa de manejo, los avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.
7. En la Reserva de la Biosfera "Archipiélago de Revillagigedo" se podrá autorizar el establecimiento de granjas marinas para el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas y otras especies que se puedan utilizar para la repoblación del área.
8. Las infracciones a lo dispuesto por el presente decreto, serán sancionadas administrativamente por las autoridades competentes en los términos de la LGEEPA, Ley General de Bienes Nacionales, Ley de Caza, Ley Forestal, Ley Federal del Mar, Ley de Vías Generales de Comunicación, Ley de Navegación, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, el Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo del área.
2. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Vizcaíno

1) Generalidades:

Localización: Entre los 28° 57' y 26° 47' latitud N y los 116° 10' y 113° 43' longitud O. Se ubica en la parte Norte de Baja California Sur, en el Municipio de Mulegé.

Extensión: Superficie total de 2,546,790 ha que comprende el desierto del Vizcaíno, la Bahía Sebastian Vizcaíno, las lagunas San Ignacio, Ojo de Liebre y otras lagunas costeras. Superficie total de las 16 zonas núcleo 363,438 ha y una zona de amortiguamiento 2'183,351 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Reserva de la Biósfera (RB)
30-NOV-1988.

Fundamento: Proteger el patrimonio y promover la conservación de los ecosistemas representativos que se encuentren en el Estado de Baja California Sur, con el objeto de conservar su belleza natural, normar y racionalizar las actividades productivas, así como realizar investigación básica y aplicada en la entidad, primordialmente en el campo de la ecología y el manejo de los recursos naturales, que

permita por un lado, conservar el ecosistema y sus recursos y por el otro, el aprovechamiento racional de los mismos.

Cuenta con Programa de Manejo, cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF el 1 SEP-2000.

Uso: Agrícola, ganadero, pesquero, turístico, vida silvestre y minero

Características oceanográficas: Surgencias y predominio de la corriente de California. Oleaje alto, con turbulencia y presencia de "El Niño".

Ecosistema(s) identificado(s): Matorral xerófilo micrófilo, áreas marinas, vegetación halófila de dunas costeras y manglar.

Especies importantes: Abulón, langosta, mano de león y algas rojas. Especies de importancia para la conservación y valor ecoturístico: Ballena Gris, foca común, delfín nariz de botella, león marino de california y tortugas marinas.



2) Elementos del Programa de Manejo:

Zona Núcleo

DESIERTO EL VIZCAÍNO: Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

VERTIENTE DE CALIFORNIA (TINAJAS DE MURILLO): Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

ISLAS DE LA LAGUNA OJO DE LIEBRE, INCLUYENDO GUERRERO NEGRO: Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

ISLAS DE LA LAGUNA SAN IGNACIO: Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

ISLA NATIVIDAD: Actividades Permitidas 1, 2, 4, 5, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

ISLAS ASUNCION Y SAN ROQUE: Actividades Permitidas 1, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19

Zona de Amortiguamiento

ZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES. Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 6, *7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19. Prohibidas: 18

ZONAS DE USO RESTRINGIDO ACTIVIDADES

SIERRA DE SAN JOSÉ DE CASTRO: Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 6, *7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 11, 18

SIERRA DE SANTA CLARA: Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 6, *7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas: 13, 18

SITIOS DE PATRIMONIO MUNDIAL

LAGUNA OJO DE LIEBRE: Actividades Permitidas 1, 3, 4, 5, 6, *7, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 19. Prohibidas 2, 9, 11, 13, 18

LAGUNA SAN IGNACIO: Actividades Permitidas 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 6, 7, 8, 11, 13, 18, 19

SIERRA DE SAN FRANCISCO: Actividades Permitidas 1, 2, 4, 6, *7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Prohibidas 5, 11, 18

LISTA DE ACTIVIDADES

1. Ecoturismo, 2. Asentamientos Humanos, 3. Pesca, 4. Campamentos pesqueros y/o turísticos, 5. Acuicultura, 6. Desmontes, *7. Minería, 8. Descarga de salmueras, 9. Ganadería, 10. Aprovechamiento de bancos de material, 11. Agricultura, 12. Educación ambiental, 13. Aprovechamiento forestal, 14. Investigación, 15. Manejo de vida silvestre, 16. Restauración, 17. Conservación, 18. Aprovechamiento de fósiles, 19. Explotación de sal por evaporación.

*7. Minería. Proyectos sujetos a evaluación particular en materia de impacto ambiental por parte de SEMARNAT.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Isla Isabel****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 21° 52' y 21° 51' latitud N y los 105° 54' y 105° 52' longitud O. Se ubica frente a las costas del Estado de Nayarit.

Extensión: Superficie total de 194 ha.

Clasificación y fecha de Decreto:

Parque Nacional (PN) 08-DIC-1980.

Fundamento: Es de interés público la conservación y aprovechamiento de sus valores naturales para fines recreativos, culturales y de investigación científica.

No cuenta con Programa de Manejo.

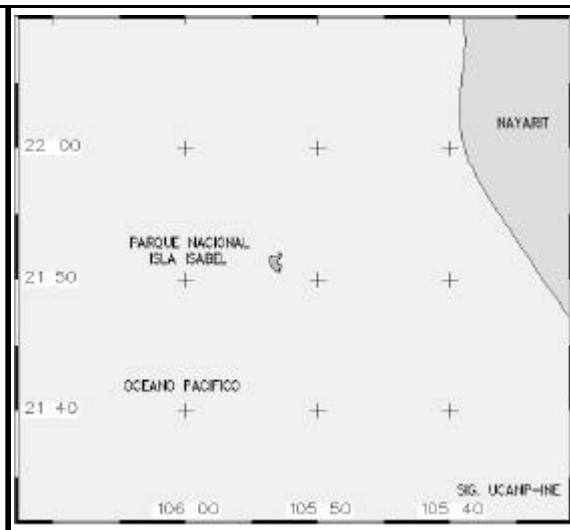
Uso: Pesquero, recreativo y ecoturístico.

Características oceanográficas: Se encuentra en una zona de transición entre la Corriente de California proveniente del Norte con temperaturas frías, pero con un componente de mayor influencia de la Contracorriente

un componente de mayor influencia de la Contracorriente ecuatorial. Dadas las condiciones abruptas del macizo continental, se presentan eventos de surgencia que influyen en el área, así como disrupciones climáticas por efecto de "El Niño" durante eventos severos.

Ecosistema(s) identificado(s): Bosque tropical caducifolio, pastizales nativos y vegetación introducida.

Especies importantes: en la zona de influencia se encuentran la ballena jorobada, huachinango, pargo coconaco, flamenco, cazón, tiburón, bota, jurel, sierra, barrilete, baqueta, curvina, sardina, loro. Destacan los corales escleractinios, entre muchas otras especies

**2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP):**

- Que las áreas naturales, forestales o de otra naturaleza constituyen recursos vitales y susceptibles de aprovechamiento para la recreación y capaces de coadyuvar al equilibrio ecológico, del que depende la salud y bienestar del hombre.

- Que la Isla Isabel, cuenta con recursos naturales importantes para preservar el equilibrio ecológico de la zona en beneficio de los asentamientos humanos, que además puede cumplir con funciones de recreación por su proximidad al continente, por sus bellezas escénicas y naturales, por lo que es conveniente proteger sus recursos e incrementar la flora y la fauna propia del lugar.

- Se declara de interés público la conservación y aprovechamiento de sus valores naturales para fines recreativos, culturales y de investigación científica.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

- Modificación de los límites del parque nacional para incorporar a un régimen efectivo de protección a la zona marina adyacente y lograr un manejo integral de los recursos naturales.

- Presencia institucional permanente para vigilancia de la zona de uso público.

- Construcción y mantenimiento de infraestructura para el desarrollo de las actividades operativas del parque, así como las recreativas y de investigación científica.

- Diversificar las líneas de investigación sobre vertebrados terrestres y desarrollar estudios orientados al manejo de recursos naturales.

- Continuar los estudios de prospección, diagnóstico y monitoreo de la zona marina adyacente al parque.

- Involucrar al sector social como co-responsable en la conservación y manejo del parque nacional.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Cabo San Lucas****1) Generalidades:**

Localización: Ubicada al norte por el Paralelo 22° 54', latitud norte y al sur, 22°50', al oeste, por el Meridiano 109° 54' y al este el Meridiano 109° 50', en el municipio de Los Cabos

Extensión: Superficie total 3996 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Zona de Refugio Submarino de Flora y Fauna y Condiciones Ecológicas del Fondo, 29 de noviembre de 1973, recategorizada: Área de Protección de Flora y Fauna, el 7 de junio de 2000.

Fundamento: Es una zona de la Península de Baja California donde se inicia un cañón submarino que ha sido explorado y estudiado por científicos durante los últimos años. Se llegan a producir movimientos de arena de cierta magnitud a través de los "territorios" del cañón submarino y finalmente se producen espectaculares cascadas de arena en el fondo del mar. Estos fenómenos esporádicos ocasionan que esta zona sea

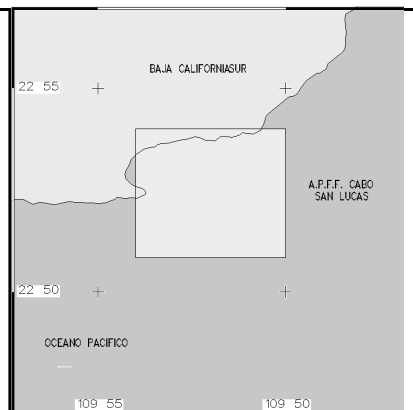
declarada como un refugio submarino en donde se conserve toda la originalidad de este espectáculo. Además, permitirá estudiar los procesos submarinos de erosión en los cañones del fondo marino y asimismo, que no se capturen peces y otros organismos que complementan la belleza del lugar, los cuales forman un ecosistema muy peculiar. Por lo tanto, esta área debe quedar libre de explotación pesquera a fin de que se convierta en un gran atractivo turístico.

No cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Turístico

Ecosistema(s) identificado(s): cañón submarino con sistemas arrecifales y pequeños manchones de coral, cascadas de arena.

Especies importantes: lobos marinos, ballena jorobada, tortuga golfina y laúd, pasadero de pez vela y marlin dorado, jurel, sierra, pargos.

**2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP):**

- Queda estrictamente prohibida la pesca de todas las especies en la zona.
- Queda terminantemente prohibido anclar o arrojar sustancias tóxicas o nocivas a las especies, usar explosivos o abandonar en las playas adyacentes a dicha zona, desperdicios de pesca.
- Las personas que realicen los actos prohibidos a que se refieren los puntos anteriores, se harán acreedoras a las sanciones que dicta la Ley de Pesca en vigor y demás disposiciones jurídicas aplicables.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

Elaborar el Programa de Manejo del área.

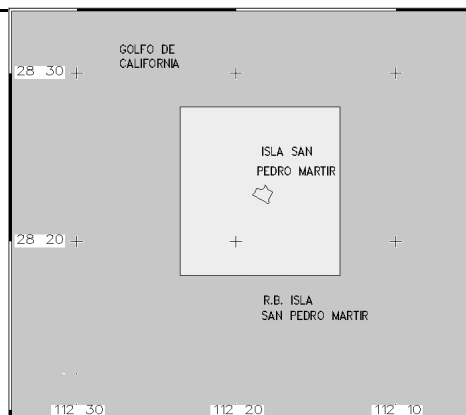
AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Isla San Pedro Mártir****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 28°23'00" de latitud norte y 112°18'30" de longitud oeste, ubicada en la parte central del Golfo de California dentro del área oceanográfica conocida como la Región de las Grandes Islas (RGI), correspondiente al Municipio de Hermosillo, Sonora

Extensión: Superficie total de 30,165 ha.

Clasificación y fecha de decreto: Reserva de la Biosfera (RB); 13 de junio de 2002

Fundamento: Esta isla puede ser considerada como uno de los sitios mejor preservados dentro de este gran archipiélago. Es la isla más oceánica del Golfo de California pues se localiza a más de 40 millas náuticas de la costa de Sonora y a una distancia casi igual a la costa de Baja California, haciéndola una zona de difícil acceso con un grado de perturbación humana mucho menor que el resto de las islas del Golfo de California, caracterizada por tener alta productividad primaria durante todo el año, resultado de las surgencias de marea.



Es un sitio extremadamente particular y biológicamente muy rico. En su porción terrestre se han registrado 27 especies de plantas y 53 de aves terrestres. En la costera-marina hay registros de 36 especies de aves marinas, 68 de peces y 9 de mamíferos marinos.

No cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Conservación, turístico y pesquero.

Características oceanográficas: En esta región se presentan las llamadas "surgencias de marea" durante todo el año, que proveen a la zona superficial del mar de gran cantidad de nutrientes los que dan sustento inicial a una compleja red trófica

Ecosistema(s) identificado(s): Desierto micrófilo, predomina el matorral xerófilo, así como otros tipos de matorrales espinosos.

Especies importantes: Acuáticos: Cabrilla sardinera, mero baya, tiburones como el martillo, mantarraya del Pacífico, jurel, dorado y anchoveta; tortugas prieta, javalina, carey, golfin y siete filos; lagartijas (incluyendo a las lagartija de costados manchados y de látigo, endémicas de esta isla), iguanas y serpientes; lobo marino, ballena de aleta, ballena de bryde o rorcual tropical, el delfín común, el delfín nariz de botella, el bufeo, la ballena piloto y el cachalote, enlistadas bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-ECOL-2001.

2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP):

- I En la Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir no se autorizará la fundación de nuevos centros de población.
- II. Los usuarios y usufructuarios de tierras, aguas y bosques, que se encuentren dentro de la superficie de la reserva de la biosfera Isla San Pedro Mártir, estarán obligados a conservar el área, de acuerdo a lo dispuesto en el presente Decreto, el programa de manejo y las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- III. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la reserva de la biosfera Isla San Pedro Mártir, se sujetarán a:
 - a. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas y los suelos;
 - b. Las políticas y restricciones que se establezcan en el programa de manejo para la protección de las especies acuáticas, de acuerdo con lo establecido en las disposiciones legales aplicables;
 - c. Los convenios de concertación de acciones para la protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las instituciones académicas y de investigación, y
 - d. Las demás disposiciones legales aplicables
- IV. Con la finalidad de fomentar la conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en particular de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con sus atribuciones y con base en los estudios técnicos y socioeconómicos que al efecto se elaboren, establecerá vedas de flora y fauna, y autorizará su modificación o levantamiento. En su caso, promoverá lo conducente para el establecimiento de las correspondientes en materia pesquera y de agua.
- V. En la zona núcleo de la reserva de la biosfera Isla San Pedro Mártir, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, podrá autorizar la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y de educación ambiental. En los casos que corresponda, dicha autorización se realizará en coordinación con la Secretaría de Marina.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Isla San Pedro Mártir****2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP) (continuación):**

- VI. En la zona núcleo de la reserva de la biosfera queda prohibido:
- Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
 - Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;
 - Realizar actividades cinegéticas, de explotación, captura y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre; así como introducir especies vivas exóticas, y
 - Cambiar el uso del suelo.
- VII. Dentro de la zona de amortiguamiento de la reserva de la biosfera Isla San Pedro Mártir, queda prohibido:
- Tirar o abandonar desperdicios;
 - Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, sin la autorización correspondiente;
 - Realizar actividades cinegéticas, explotación, extracción y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, así como de otros elementos biogénéticos, sin autorización de la Secretaría;
 - Realizar sin autorización, actividades de dragado o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas;
 - Realizar actividades de pesca, sin autorización de la autoridad correspondiente;
- VIII. Las siguientes especies marinas están consideradas en veda total e indefinida para aprovechamiento, caza y captura: Tortuga verde, lobo marino de California, elefante marino, rorcual común, rorcual tropical, orca, delfín común, calderón de aletas cortas, ballena gris, cherna y caballito de mar.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

- Elaborar el Programa de Manejo del área.
- Completar el inventario de especies de flora y fauna, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la Reserva de la Biosfera, que sustenten el Programa de Manejo.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Islas Marías****1) Generalidades:**

Localización: Ubicada en el Océano Pacífico frente a las costas de Nayarit, está compuesto por las islas María Madre, María Magdalena, María Cleofas y el Islote de San Juanito. Se ubica a 386 km. del Puerto de Manzanillo, 176 km. de Mazatlán y 132 km. de San Blas.

Extensión: Superficie total de 641,285 ha.

Clasificación y fecha de decreto: Reserva de la Biosfera (RB); 27 de noviembre de 2000.

Fundamento: Es un archipiélago enclavado en el trópico seco mexicano, el cual se considera como hábitat de un conjunto de ecosistemas frágiles que contienen una gran riqueza de especies de flora y fauna silvestres de relevancia biológica, económica, científica y cultural, riqueza que se manifiesta en las selvas que conforman su paisaje terrestre y en los arrecifes, costas y ambientes pelágicos que se encuentran en el mar que las rodea. Se consideran como un relicto de la biota del trópico seco mexicano que ha permanecido

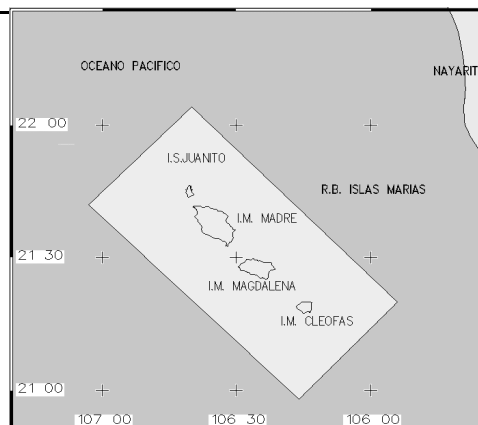
aislado del continente por mas de ocho millones de años, y que actualmente funcionan como un rico reservorio de especies de fauna silvestre endémicas a México, tales como el loro de las Islas Marías, el mapache de las Islas Marías, la boa de las Islas Marías y el papilio de las Islas Marías

No cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Han sido utilizadas como penal desde hace 89 años; agrícola, ganadero, fruticultura, apícola y pesquero

Características oceanográficas: Se encuentra localizada en una región complicada desde el punto de vista oceanográfico, ya que se ubica en el punto terminal de la Zona de Transición que separa la Provincia Subtropical Ecuatorial del Pacífico Norte. Esta región es el punto terminal de la Zona de Transición del Pacífico, que marca el extremo septentrional del agua Subártica y el punto de partida de la Corriente Norecuatorial.

Especies importantes: Acuáticos: 114 especies de peces, 13 especies de corales escleractinios y 9 especies de gorgonáceos, huachinango, pargo alazán, cabrillas, tiburones: volador, zorro, gata, chato y martillos, langostas y caracol burro; Terrestres: mapache y conejo; iguana, boas y culebras; así como tortugas marinas como la Carey, laúd, verde y caguama, dentro de las aves destacan el loro cabeza amarilla y loro calandria, cardenal, ceniztonle, mirlo, primavera y pájaro carpintero. Vegetación: Bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, manchones de manglar y vegetación de dunas costeras



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Islas Marías

2) Elementos del decreto (Declaratoria del ANP):

- En la Reserva de la Biosfera Islas Marías no se podrá autorizar la fundación de nuevos centros de población, ni la urbanización de las tierras que no estén consideradas en los programas y proyectos de desarrollo de la Colonia Penal Federal, necesarios en la Isla María Madre. En todo caso, los planes, programas y proyectos de desarrollo que se elaboren y acuerden deberán ser congruentes con el programa de manejo y la zonificación de la Reserva de la Biosfera Islas Marías.
- La Secretaría de Gobernación, los usuarios de inmuebles o usufructuarios de tierras, aguas, bosques, flora silvestre, fauna silvestre y recursos pesqueros, que se encuentren dentro de la superficie de la Reserva de la Biosfera Islas Marías estarán obligados a la conservación del área, de conformidad con lo dispuesto en el presente Decreto, el programa del manejo y las disposiciones legales aplicables.
- El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en la Reserva de la Biosfera Islas Marías se sujetarán a:
 - Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas y suelos;
 - Las políticas y restricciones que se establezcan en el Programa de Manejo para la protección de las especies acuáticas, de acuerdo con lo establecido en las disposiciones legales aplicables;
 - Las demás disposiciones jurídicas aplicables.
- Con la finalidad de fomentar la conservación, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en particular de las especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, la(s) autoridad(es) competente(s) de conformidad con sus atribuciones y con base en los estudios técnicos y socioeconómicos que al efecto se elaboren, podrá(n) establecer vedas de flora y fauna y, autorizará su modificación o levantamiento y en su caso, promoverá lo conducente para el establecimiento de las correspondientes en materia forestal y de agua.
- En las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá autorizar la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ambiental, en coordinación con la Secretaría de Gobernación.
- No se autorizará la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las tres zonas núcleo de la reserva de la biosfera. Sólo se permitirá que se continúen realizando aquellas que se hubieren iniciado con anterioridad a la expedición del presente Decreto. Asimismo autorizará, en su caso, las relacionadas con el mantenimiento que requieran dichas obras, así como aquellas necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas.
- En las zonas núcleo de la reserva de la biosfera queda prohibido:
 - Verter o descargar desechos o cualquier otro tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;
 - Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;
 - Realizar, actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres; así como el introducir especies vivas exóticas, y
 - Cambiar el uso del suelo.
- La zona de amortiguamiento se integrará por las subzonas de aprovechamiento sustentable, de uso restringido, de asentamientos humanos y de recuperación, que tendrán las características siguientes:
 - ... En estas subzonas podrán realizarse, previa autorización que, en su caso, corresponda conforme a las disposiciones legales aplicables, actividades productivas emprendidas por la Colonia Penal Federal, que sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable y con la vocación de los terrenos, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables, en los términos del presente Decreto y del programa de manejo.
- Dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, queda prohibido:
 - Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente Decreto y del programa de manejo;
 - Realizar, sin autorización, actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres; así como el introducir especies vivas exóticas;
 - Tirar o abandonar desperdicios;
 - Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realicen sin autorización;
- Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en este Decreto, el programa de manejo del área y a las disposiciones legales aplicables. Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Islas Marías****3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:**

1. Elaborar el Programa de Manejo del área.
2. Completar el inventario de especies de flora y fauna, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la Reserva de la Biosfera, que sustenten el Programa de Manejo.
3. Programa de erradicación de fauna introducida.
4. Coordinar con la Secretaría de seguridad Pública las acciones de manejo de los recursos naturales.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Lagunas de Chacahua****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 15°58'00" y 16°02'00" de latitud norte; 97°32'50" y 97°47'20" de longitud oeste, localizado al suroeste, en la costa en el Estado de Oaxaca, en el Municipio de San Pedro Tututepec.

Extensión: Superficie total 14,187 hectáreas

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Nacional (PN); 9 de Julio de 1937.

Fundamento: Esta región, que además comprende las lagunas de Tianguisto o de Las Salinas, Chacahua y Pastoría, así como los bosques de Charco Redondo, del Estado de Oaxaca, son lugares de excepcional belleza, además de ser importante a nivel turístico, constituye una fuente de riqueza para las comunidades circunvecinas.

Los bosques tropicales de Charco Redondo juegan un papel biológico e hidrológico importante, además de constituir un importante refugio para la fauna comarcana, donde especies como el jaguar, el tapir o danta, el puma, el lagarto y una gran diversidad de aves, entre otros, así como especies piscícolas de gran valor, se encuentran en riesgo de desaparecer, debido a la cacería y sobreexplotación.

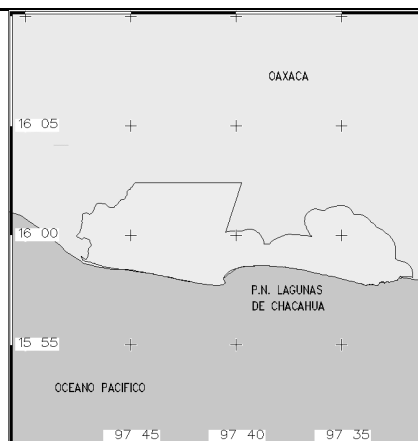
No cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Forestal, agrícola, ganadero, pesquería comercial, turístico.

Características oceanográficas: Se encuentran interactuando ecosistemas terrestres, costeros, marinos y de interfase. Zona costera considerada como una de las áreas más dinámicas del planeta, por su condición de triple frontera, en donde intervienen procesos de tipo terrestre o continental, oceanográficos y atmosféricos. El sistema acuático comprende el complejo lagunar Chacahua-Pastoría y otras cuatro lagunas menores interconectadas por canales angostos. Estas lagunas pequeñas son Laguna Salina Grande, Poza El Mulato, Poza de los Corrales y Palizada.

Ecosistema(s) identificado(s): Selvas mediana perennifolia y baja caducifolia, manglar y vegetación de dunas costeras.

Especies importantes: Vegetación: Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, manglar, cuya especie más abundante es el mangle rojo; Fauna: Jaguar, onza, mapache, zorra gris, tlacuache, conejo, jabalí, venado cola blanca, iguana verde, iguana negra, cocodrilo y tortugas marinas, diversas especies de aves acuáticas andantes y de peces de importancia comercial.

**2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP):**

1. Es necesario asegurar la conservación de los bosques de clima tropical, cuyas especies preciosas son de gran valor por las distintas aplicaciones que tienen.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

1. Elaborar el Programa de Manejo del área.
2. Completar el inventario de especies de flora y fauna, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales del Parque Nacional que sustenten el Programa de Manejo.

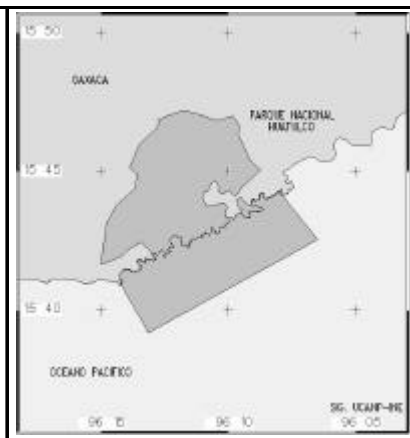
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Huatulco****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 15°48' y 15°39' latitud N y los 96°15' y 96°06' longitud O. Se ubica en el Estado de Oaxaca, Municipio de Santa María Huatulco, Distrito de Pochutla.

Extensión: Superficie total de 11,890 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Nacional (PN); 24-JUL-1998.

Fundamento: En la porción terrestre existen numerosas especies de flora endémicas, raras y en peligro de extinción; 39 especies de vertebrados terrestres que representan el 10% de la fauna de la región, 56 especies de vertebrados consideradas como raras, sujetas a protección especial, amenazadas y en peligro de extinción; 278 especies de aves, que representan el 40.5% de la avifauna estatal, de las cuales el 40% son aves migratorias que llegan a invernar y requieren de los hábitats especiales como la vegetación riparia y los manglares, y un invertebrado endémico, que habita en la zona, con estatus comprometido, el caracol púrpura, especie de gran importancia ecológica y económica, que está siendo sobreexplotada y que requiere medidas de protección urgente.



Los bancos de coral presentes en las Bahías de Cacaluta, La India, Chachacual, Riscalillo y San Agustín son importantes desde el punto de vista ecológico por la gran diversidad de especies y la complejidad de las interrelaciones bióticas que se realizan entre los grupos de organismos del reino animal y vegetal que lo habitan.

Cuenta con Programa de Manejo, cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF el 2 de diciembre del 2002.

Uso: Turístico, agrícola, forestal y pesquero.

Características oceanográficas: Esta zona está influenciada principalmente por la Contracorriente ecuatorial la cual está descrita por la corriente de temperaturas calidas (28°C) y salinidades de 34‰ promedio. Existen eventos de surgencia y afectaciones climática por el fenómeno de "El Niño".

Ecosistema(s) identificado(s): Selva baja caducifolia, humedales, matorral de dunas costeras, manglares, pastos marinos y bancos de coral.

Especies importantes: microfauna marina, invertebrados como anémonas, esponjas, gusanos tubícolas, moluscos, equinodermos, crustáceos y corales, además de peces, algas y pastos marinos. También es área de anidación de tortugas marinas. Las especies comerciales son de escama, camarón e invertebrados para ornato.

2) Elementos del Programa de Manejo:**Zonificación****Zona de Protección (P)**

Comprende una superficie aproximada de 2,193 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 18.45% integrada por las unidades:

A. Cuenca Chachacual.

I. Islas e Islotes.

La zona cuenta con 4 polígonos de los cuales sus coordenadas extremas se incluyen en el resumen del programa de manejo publicado en el DOF.

Actividades Prohibidas: Construir cualquier tipo de infraestructura permanente o temporal; extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto; campamentos.

Zona de Uso Restringido (UR)**Zona de Uso Restringido (UR 1)**

Comprende una superficie aproximada de 1,860 hectáreas equivalente a un porcentaje de 15.65% integrada por las unidades:

B. Arroyo Tololote.

C. Lagunas de El Arenal.

H. Punta Maguey.

La zona cuenta con 3 polígonos de los cuales sus coordenadas extremas se incluyen en el resumen del programa de manejo publicado en el DOF.

Actividades permitidas: Establecimiento de infraestructura temporal de bajo impacto, exclusivamente para la investigación científica y monitoreo del ambiente; campamentos temprales en los lugares destinados para ese fin.

Actividades prohibidas: Construir cualquier tipo de infraestructura permanente o temporal a excepción de aquellas autorizadas por la autoridad competente; modificar los ecosistemas presentes; disminuir la cubierta vegetal; destruir o intervenir los arroyos, aguajes y demás cuerpos de agua existentes; tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos; extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Huatulco****2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):****Zona de Uso Restringido (UR 2)**

Tiene como finalidad regular de manera estricta el acceso a las unidades comprendidas en esta zona sobre todo para proteger las áreas coralinas.

Comprende una superficie aproximada de 280 hectáreas equivalente a un porcentaje de 2.36% integrada por las unidades:

K. Bahía Riscalillo.

L. Bahía Jicaral.

M. Bahía Chachacual-La India.

N. Bahía Cacaluta.

La zona cuenta con 6 polígonos de los cuales sus coordenadas extremas se incluyen en el resumen del programa de manejo publicado en el DOF.

Actividades permitidas: buceo deportivo libre; buceo deportivo autónomo.

Actividades prohibidas: realizar actividades de pesca en áreas coralinas; el anclaje tanto de embarcaciones turísticas en los arrecifes de coral; tirar, arrojar, verter o derramar residuos sólidos y/o líquidos; extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto sin la autorización correspondiente.

Zona de Uso Tradicional (UT)

Existen actividades tradicionales que actualmente se realizan dentro del PNH, entre las que destaca el aprovechamiento del caracol púrpura con fines de tinción tanto por pobladores locales como los mixtecos de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca. Esta actividad se desarrolla esencialmente dentro de la zona intermareal del litoral con lecho rocoso, abarcando la unidad:

P. Zona de Litoral Rocoso de Intermarea.

La zona no cuenta con polígonos dado que es la zona intermareal, asimismo no se cuenta con la superficie ya que comprende una línea.

Actividades permitidas: tinción tradicional con caracol púrpura a través del establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAS); acuacultura.

Actividades prohibidas: extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto a excepción del tinte de caracol púrpura; tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos.

La tinción con caracol deberá realizarse respetando el acuerdo intersecretarial de 1988 que regula dicha actividad. Los tintoreros deberán solicitar su ingreso al PNH a la Dirección y respetar las disposiciones que ésta establezca.

Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales**Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (ASRN 2)**

Es el espacio marino donde actualmente se realizan diversas actividades tanto pesqueras como turísticas y donde las poblaciones de coral presentan diversos tipos de alteraciones. Está orientado al desarrollo de actividades turísticas de bajo impacto.

Comprende una superficie aproximada de 204 hectáreas equivalente a un porcentaje de 1.72% integrada por las unidades:

J. Bahía San Agustín.

Ñ. Bahía Maguey y Organo.

La zona cuenta con 2 polígonos de los cuales sus coordenadas extremas se incluyen en el resumen del programa de manejo publicado en el DOF.

Actividades permitidas: pesca comercial y deportivo - recreativa.

Actividades prohibidas: realizar actividades de pesca en áreas coralinas; el anclaje tanto de embarcaciones pesqueras como turísticas en los arrecifes de coral; tirar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos; extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto sin la autorización correspondiente.

Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (ASRN 3).

Este espacio conforma una franja paralela a la costa a todo lo largo del PNH en su parte marina hasta los límites de la poligonal marina del PNH, excluye las bahías. Está destinada al desarrollo de actividades turísticas subacuáticas y de pesca comercial, así como al tránsito de los diferentes tipos de embarcaciones.

Comprende una superficie aproximada de 5,015 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 42.18% integrada por la unidad:

O. Zona Marina.

La zona cuenta con 1 polígono del cual sus coordenadas extremas se incluyen en el resumen del programa de manejo publicado en el DOF.

Actividades permitidas: pesca comercial y deportivo- recreativa; acuacultura.

Actividades prohibidas: usar redes de arrastre; realizar actividades de pesca en áreas coralinas; anclar embarcaciones pesqueras y turísticas en los arrecifes de coral; extraer, recolectar o remover cualquier tipo de organismo vivo o muerto sin la autorización correspondiente; la introducción de especies exóticas; trinar, arrojar, verter o descargar residuos sólidos y/o líquidos.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Huatulco****2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):**

Las actividades de acuicultura sólo podrán desarrollarse siempre y cuando se presente un proyecto contemplando la especie a aprovechar y la tecnología de uso de cultivo sin menoscabo a las disposiciones normativas aplicables.

Reglas Administrativas.

Capítulo I. Disposiciones generales.

Reglas. 1 a 6.

Capítulo II. De las autorizaciones y concesiones.

Regla. 10.

Capítulo III. Zonificación.

Regla. 13 fracciones II, III y IV; 15 a 17.

Capítulo IV. De las actividades.

De la pesca.

Regla. 42 a 45

Del caracol púrpura.

Regla. 46 a 52.

Capítulo V. De las prohibiciones.

Regla. 60.

Capítulo VI. Inspección y vigilancia.

Regla. 61.

Capítulo VII. Sanciones y recursos.

Regla. 62 a 64.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**La Encrucijada****1) Generalidades.**

Localización: Entre los 14°43' y 15°40' latitud N, entre los 92°26' y 93°20' longitud O. Se ubica en el Estado de Chiapas, en los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitán, Huixtla, Huehuetán y Mazatán.

Extensión: Superficie total de 144,868 ha, con dos zonas núcleo con superficie total de 36,216 ha y una zona de amortiguamiento de 108,652 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Reserva de la Biósfera (RB) 06-JUN-1995.

Fundamento: Es la única área que protege los ecosistemas y las especies de flora y fauna existentes en los humedales de la costa de Chiapas; contiene manglares de hasta 35 metros de altura, considerados como los más altos del norte y centroamérica, además de poseer la única comunidad de selva baja inundable de zapotonales en el País, así como extensas áreas de tulares-popales, sistemas lagunares y algunos reductos de selva mediana y baja subperennifolia; por lo que se considera como un área de humedales de

mayor prioridad a conservar de México. La vocación natural del suelo en esta área es principalmente de refugio de vida silvestre y de manera limitada para uso forestal y agropecuario, asociados a técnicas de conservación.

Cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Agrícola, Pesquero, Forestal y Ganadero.

Características oceanográficas: Las particularidades hidrológicas corresponden a los humedales y sistemas lagunares que abarca y que están influenciados por las cuencas altas y bajas de la Sierra Madre de Chiapas.

Ecosistemas costeros: Marino, estuarino, manglares, tulares, selva baja de zapotonales, reductos de selva mediana y baja.

Especies de importancia: Camarón, escama como pejelagarto, las mojarra negra y tahuina (*Lepisosteus tropicus*, *Cichlasoma trimaculatum* y *Cichlasoma macrocarthum*).



AREAS NATURALES PROTEGIDAS

La Encrucijada

2) Elementos del Programa de Manejo:

Zonificación y criterios de uso para pesca y acuacultura:

Zona de Amortiguamiento Aprovechamiento 5.
Usos permitidos: PR, PD
Zona de Amortiguamiento Aprovechamiento 7.
Usos permitidos: EXT, PR
Zona de Amortiguamiento Conservación 5.
Usos permitidos: PR
Zona de Amortiguamiento Recuperación 2.
Usos permitidos: PD
Zona de Amortiguamiento Recuperación 3.
Usos permitidos: PR, PD
Zona de Amortiguamiento Recuperación 6 y 7.
Usos permitidos: PR
Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 1.
Uso principal: PR
Usos permitidos: PD
Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 2.
Usos permitidos: PR, EXT, SI
Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 3.
Usos permitidos: PR, EXT, SI
Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 4.
Usos permitidos: PD, PR, EXT
Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 5.
Usos permitidos: PD

Zona de Amortiguamiento Uso Restringido 6.
Usos permitidos: PR, EXT

Zona Núcleo Uso Restringido 1.
Usos permitidos: PD, PR, EXT
Zona Núcleo Uso Restringido 2.
Usos permitidos: PR, EXT
Zona Núcleo Uso Restringido 3.
Usos permitidos: PD
Zona Núcleo Uso Restringido 4.
Usos permitidos: PD, PR, EXT
Zona Núcleo Uso Restringido 5.
Usos permitidos: PD, PR
Zona Núcleo Uso Restringido 7.
Usos permitidos: PR, EXT, PD

Lista de criterios de uso:

PR Pesca Ribereña
PD Pesca Deportiva
EXT Acuacultura extensiva
SI Acuacultura semi-intensiva

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Laguna de Términos

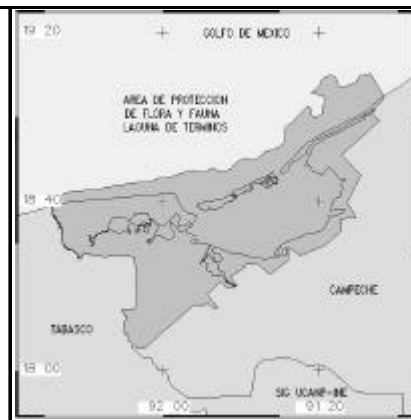
1) Generalidades:

Localización: Se ubica en la parte sureste del Golfo de México, en el estado de Campeche, municipios de Del Carmen, Palizada y Champotón, entre los 19°10' a 18°05' latitud N y 92°12' a 91°10' de longitud O.

Extensión: Superficie total de 706,148 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) 06-JUN-1994.

Fundamento: Es el sistema lagunar-estuarino de mayor volumen y extensión del país que forma parte del delta de la principal cuenca hidrológica del país y cuyo volumen conjunto de descarga es el mayor de México; la propia laguna, conexión con el mar, sistemas fluvio-lagunares-deltáicos asociados, así como las praderas de pastos sumergidos y los bosques de manglar constituyen ambientes definidos como "hábitat críticos".



Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 4-JUN-1997

Uso: Agrícola, Ganadero, Pesquero y Urbano.

Características oceanográficas: Frente permanente de surgencias. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos, esteros y lagunas. Existen turbulencia, frentes, concentración y enriquecimiento por nutrientes.

Ecosistema costeros: Praderas de pastos sumergidos, bosques de manglar, tular, bosque espinoso y vegetación riparia.

Especies de importancia: Ostión, almeja, jaiba, camarón, mojarra, pargo, robalo, constantino, sierra, huachinango, jurel y diversas especies de algas.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Laguna de Términos****2) Elementos del Programa de Manejo:****Zonificación y criterios de uso para pesca y acuacultura:****Zona I Manejo Restringido**

Unidad	Criterio(s) de uso
14	2
59	12

Zona II Manejo de Baja Intensidad

Unidad	Criterio(s) de uso
2	3, 4, 10, 11, 22, 23
12	3, 4, 11, 15, 18, 22, 23
17	3, 4, 11, 15, 18, 22, 23
18	3, 4
19	3, 4
28	3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 17, 31, 33
32	3, 4, 5, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 31, 33
50 Bis	5, 6, 7, 9, 14, 17, 27, 31, 33
54	3, 4

Zona III Manejo Intensivo

Unidad	Criterio(s) de uso
3	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 22, 31, 33
7	5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 22, 30, 31, 33
8	5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 22, 30, 31, 33
15	5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 22, 23, 25, 26, 29, 31, 32, 33
16	5, 6, 7, 12, 14, 17, 31, 33

Zona V Cuerpos de Agua

Unidad	Criterio(s) de uso
4	5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 26, 31, 33
9	5, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 26, 28, 31, 32, 33
11	5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 26, 31, 33
20	2, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 28, 31
21	2, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 28, 31
31	11, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 25, 31
36	2, 11, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 28, 31
41	5, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 31, 33
55	1, 5, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33
62	1, 5, 11, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33
63	11, 17, 28, 31, 32

Zona de Influencia

Unidad	Criterio(s) de uso
11	4, 5, 7, 12, 13, 14, 16, 17, 22
23, 33	5, 7, 12, 13, 15, 17, 22, 24, 25, 34
29	4, 5, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22
39	5, 7, 12, 13, 15, 17, 20, 22, 24, 25, 34
42	4, 5, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Laguna de Términos****2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):****Listado de criterios:**

1. En los ríos y lagunas se establecerá una franja de veda permanente de 100 m a partir de la línea de manglar para la pesca de camarón. Para la pesca de otras especies que se realice en dicha franja deberán emplearse mallas cuya luz sea mayor a 3.*
2. No se permitirá la construcción de infraestructura para camaronicultura.*
3. Se podrán desarrollar actividades de acuacultura no intensiva.*
4. Se permitirá la construcción de infraestructura mínima de bajo impacto al ambiente para el desarrollo de proyectos acuícolas autorizados.
5. Se podrán desarrollar actividades de acuacultura, previa autorización de la SEMARNAT.
6. Se permitirá la construcción de infraestructura para el desarrollo de proyectos acuícolas autorizados.
7. Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán recibir tratamiento antes de ser descargadas a los cuerpos de agua naturales y los parámetros del efluente deberán ajustarse a los niveles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de enero de 1997.
8. Las descargas de aguas de retorno acuícola deberán estar orientadas hacia la porción marina de la Península de Atasta.
9. La acuacultura podrá desarrollarse en zonas perturbadas con anterioridad, sin que se alteren los patrones hidrológicos.
10. No podrán realizarse desmontes de manglares para el establecimiento de estanquería.
11. Quedará prohibida la introducción de nuevas especies diferentes a las ya existentes.
12. Será prioritario el desarrollo de tecnología para el cultivo de las especies nativas. En coordinación con las autoridades correspondientes, la Dirección del APFyF promoverá y fomentará la aplicación de paquetes tecnológicos para el cultivo de especies nativas de peces (ciclidos) y crustáceos (jaiba suave).
13. Se promoverá el cultivo de especies de anfibios y reptiles.
14. Las granjas deberán contar con el registro correspondiente ante la SEMARNAT.
15. Se permitirá la pesca de tipo artesanal.
16. Se promoverá la rehabilitación de ambientes que han sido sobre explotados.
17. Se realizará un estudio de ordenamiento del sector pesquero y acuícola congruente con los objetivos de conservación del APFyF, el cual permitirá: Conocer la dinámica poblacional de las especies de importancia para este sector (camarón, almeja, escama, etc.); Actualizar y reglamentar artes y métodos de pesca; Revisar y en su caso, modificar las vedas; Conocer los niveles actuales de contaminación y su influencia en las poblaciones de recursos pesqueros; Proponer nuevas áreas de pesca; Definir la factibilidad de llevar a cabo acciones de repoblamiento de las áreas de pesca; Definir la factibilidad de llevar a cabo cultivos acuícolas; Definir las densidades máximas de cultivo y cuotas máximas de pesca.
18. Fuera de los sitios de cultivo, sólo se permitirá la pesca de tipo artesanal.
19. Quedará prohibida la pesca intensiva.
20. Quedará prohibida la utilización de redes de arrastre, dinamita y cualquier otra arte de pesca que pueda afectar a las comunidades hidrófitas.*
21. No se permitirá el desarrollo de la acuacultura.*
22. Se permitirá y promoverá el repoblamiento de especies nativas de importancia económica.
23. Se podrá desarrollar la actividad acuícola mediante encierros de especies nativas.
24. Los cultivos deberán respetar las áreas con vegetación acuática.
25. No se permitirá la modificación de las corrientes naturales de agua.
26. La pesca en los canales de comunicación entre las lagunas podrá realizarse utilizando técnicas artesanales.
27. No se permitirá el desembarco en sitios no autorizados.
28. No podrá llevarse a cabo el hundimiento de naves.
29. Se podrán llevar a cabo proyectos de acuacultura semi-intensiva en los márgenes.
30. Se permitirán los cultivos acuícolas intensivos.*
31. Se deberán llevar a cabo estudios de calidad del agua para determinar la conveniencia de desarrollar acuacultura en estos sitios.
32. Se podrá llevar a cabo el libre tránsito de embarcaciones, siempre y cuando no se comprometa a la flora y la fauna del APFyF.
33. Se deberá regular la utilización de alimentos balanceados y medicamentos en los cultivos acuícolas. En todo caso, las aguas de retorno deberán recibir un tratamiento previo a su descarga en cuerpos naturales de agua.
34. No se permitirá el desvío de agua del cauce.

* Se aplicará el criterio hasta en tanto no se cuente con los resultados del estudio de ordenamiento pesquero y acuícola definido en el criterio 17.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Arrecifes de Xcalak

1) Generalidades:

Localización: Ubicada al norte por el paralelo 18° 30' 00", al sur por el límite internacional de Belice, 18° 11' 00", al este por el mar Caribe en la isobata de los 100 m y al oeste por la línea que delimita la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la mitad norte se incluye una porción terrestre, en la Costa Caribe del Municipio de Othón P. Blanco, en el Estado de Quintana Roo.

Extensión: Superficie total de 17,949 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Nacional (PN); 27 de noviembre de 2000.

Fundamento: Arrecifes de Xcalak forma parte de la barrera coralina denominada Sistema Arrecifal del Caribe Mesoamericano, considerada como la segunda barrera más grande del mundo. Son ecosistemas que se desarrollan en aguas tropicales someras, en los que coexisten muchas especies de coral, peces, moluscos, crustáceos, equinodermos, algas y otros grupos de organismos marinos, por lo que son considerados como los ambientes más diversos y complejos del mundo.

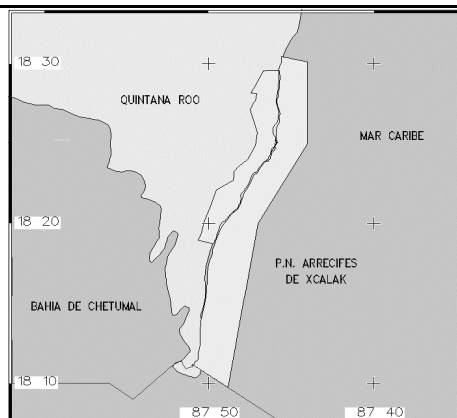
Así mismo en esta región se localiza una estructura arrecifal única en México, denominada "La Poza", que dada su morfología presenta formaciones coralinas semejantes a las de un arrecife típico a una profundidad significativamente menor que en el resto de las formaciones arrecifales del Estado de Quintana Roo, conteniendo una rica biodiversidad, belleza escénica y potencial turístico y el sistema lagunar de Río Huache, donde se encuentra la única zona lacustre con comunicación superficial directa con el mar

Uso: Turístico, conservación, pesca sustentable,

No cuenta con Programa de Manejo (actualmente está en proceso de consulta).

Ecosistema(s) costeros identificado(s): Comunidades hidrófitas, Selva mediana subperenifolia, manglar y tintal.

Especies de importancia comercial: Cercade 78 especies de peces arrecifales y de importancia comercial, entre las que destacan el jurel, pargo, cabrilla, mero y mojarra blanca, entre otros; arrecifes de coral (corales duros y blandos, entre otros), caracol rosado, langosta; Terrestres: Jaguar, tigrillo, manatí, ocelote, mono araña, mono saraguato, tapir, temazate, zorrillo espalda blanca, comadreja, serpiente de cascabel, nauyaca, 6 especies endémicas de aves de la península de Yucatán, cormoranes; vegetación: Manglares, selva baja caducifolia.



2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP):

1. Dentro del Parque sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, la repoblación, la recreación y la educación ecológica, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y pesqueros autorizados por las autoridades competentes, en las áreas, temporadas, y modalidades que determine, conforme a sus atribuciones la autoridad competente.

2. Los propietarios y poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras y aguas, que se encuentren dentro de la superficie dentro del Parque, estarán obligados a la conservación del área, de conformidad con lo dispuesto en el decreto de creación de la Reserva, el programa de manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.

3. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el Parque se sujetarán a:

I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas y suelos;

II. Las políticas y restricciones que se establezcan en el Programa de Manejo para la protección de las especies acuáticas, de acuerdo con lo establecido en las disposiciones legales aplicables;

III. Los convenios de concertación de acciones para la protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación, y

IV. Las demás disposiciones jurídicas aplicables.

4. Con la finalidad de fomentar la conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en particular de las especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, la(s) autoridad(es) competente(s), de conformidad con sus atribuciones y con base en los estudios técnicos y socioeconómicos que al efecto se elaboren, podrá(n) establecer vedas de flora y fauna y autorizará su modificación o levantamiento y en su caso, promoverá(n) lo conducente para el establecimiento de las correspondientes en materia pesquera y agua.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Arrecifes de Xcalak****2) Elementos del decreto (Declaratoria del ANP) (continuación):**

5. Dentro del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak queda prohibido, entre otros:

- I. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo;
- II. Usar explosivos sin la autorización de la autoridad competente;
- III. 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 natural protegida o zonas aledañas;
- IV. Emplear funguicidas, insecticidas, pesticidas y, en general, cualquier otro contaminante;
- V. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas;
- VI. Introducir especies vivas exóticas y,
- VII. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realice sin autorización y sea contrario a lo establecido en el Programa de Manejo.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

1. Elaborar el Programa de Manejo del área.
2. Completar el inventario de especies de flora y fauna, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales del Parque Nacional, que sustenten el Programa de Manejo.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Pantanos de Centla****1) Generalidades:**

Localización: Entre las coordenadas 18°40' y 17°59' latitud N y entre los 92°48' y 92°07' longitud O. Se ubica en el Estado de Tabasco en los municipios de Centla, Jonuta y Macuspana.

Extensión: Superficie total de 302,707 ha. Superficie de las dos zonas núcleo 133,595 ha y una zona de amortiguamiento con una superficie de 169,111 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Reserva de la Biósfera (RB) 06-AGO-1992.

Fundamento: Que dicha región está ubicada dentro del gran sistema morfogénico del delta del Usumacinta-Grijalva y representa una gran variedad de ecosistemas. El área presenta cuatro sistemas topomórficos como la llanura fluvial, llanura palustre y laguna de agua dulce, llanura de bordos de playa y lagunar costero, que representan para la reserva una importante riqueza de geoformas típicas de las dunas bajas y además un paisaje único. Que en la RB se encuentran recursos bióticos potencialmente aprovechables, de gran importancia para la pesca, agricultura tradicional, la investigación y la educación.



Cuenta con Programa de Manejo próximo a publicarse en el DOF.

Uso: Agrícola, forestal, ganadero y pesquero.

Características oceanográficas: Su frente de playa es muy estrecho, sin embargo la importancia hidrológica radica en que pertenece al gran sistema morfogénico del delta del Usumacinta-Grijalva.

Ecosistema(s) costeros identificado(s): Comunidades hidrófitas, Selva mediana subperenifolia, manglar y tinal.

Especies de importancia comercial: pejelagarto, langostino y jaiba. Especies de importancia para la conservación por su status de protección o en peligro de extinción como el manatí, cocodrilo y la tortuga blanca.

2) Elementos del Programa de Manejo:**De la pesca y acuicultura****Reglas administrativas relacionadas con la actividad pesquera:**

Regla 42. Las actividades de pesca y acuicultura requerirán del permiso, autorización o en su caso de concesión, que al efecto expida la SEMARNAT, atendiendo a lo dispuesto por la LP, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 43. Durante el desarrollo de las actividades de pesca queda prohibido:

- a) La colocación de redes que atravesasen total o parcialmente las bocas de lagunas hacia los arroyos, o de éstos hacia los ríos o canales naturales y artificiales.
- b) La actividad pesquera fuera de los cuerpos lagunares previamente autorizados por la SEMARNAT.
- c) La pesca con redes fondeadas (trampas) de 3 puntas o menores y con boyas, así como la utilización de redes llamadas bolsos (copos).

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Pantanos de Centla

2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

d) La pesca deportiva sin el permiso expedido por la SEMARNAT, a excepción de la pesca deportivo-recreativa que se realice desde tierra.

e) La pesca deportivo-recreativa utilizando equipo de respiración autónoma o libre, equipos eléctricos o sustancias químicas.

f) La pesca con redes en los puentes o alcantarillas construidas para el movimiento natural de agua y sus organismos.

Regla 44. El desarrollo de actividades acuícolas sólo podrá realizarse con especies nativas; queda prohibido durante el desarrollo de dichas actividades la destrucción total o parcial de los cordones de litoral, cuando las mismas se pretendan realizar en las Áreas de Manejo Restringido.

Regla 45. Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán recibir tratamiento antes de ser descargadas a los cuerpos de agua naturales y los parámetros del afluente deberán ajustarse a los niveles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-

ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas de bienes nacionales.

Regla 46. En aquellos cuerpos de agua ubicados en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva, que durante la sequía queden aislados, sólo se permitirá la extracción de especies susceptibles de aprovecharse en actividades de acuicultura.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Sistema Arrecifal Veracruzano

1) Generalidades:

Localización: Entre los 19°15' y 19°02' latitud N y entre los 96°12' y 95°46' longitud O. Ubicado en el Estado de Veracruz, municipios de Veracruz, Boca del Río y Alvarado.

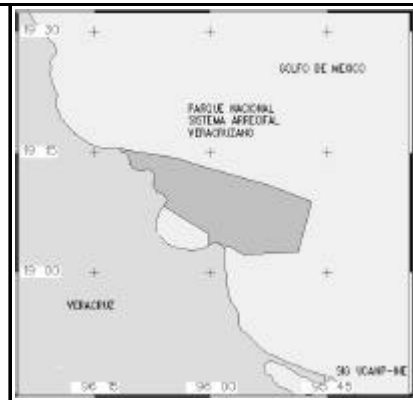
Extensión: Superficie total de 52,239 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Marino Nacional (PMN): 24-AGO-1992 y 25-AGO-1992 (2ª publicación), recategorizada como Parque Nacional (PN): 7-JUN-2000.

Fundamento: El "Sistema Arrecifal Veracruzano", está constituido por un conjunto de 23 arrecifes coralinos cuya relevancia recae en la tipificación de las plataformas o arrecifes tipo mesa, que presentan un alto potencial científico, económico, educativo, pesquero, histórico, turístico y cultural.

No cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Pesquero y Turístico



Características oceanográficas: Las condiciones están marcadas por la corriente que fluye de Sur a Norte y las mareas diurnas promedio del Golfo de México (30-60 cm). Además de presentar aportes de agua dulce importantes por las escorrentías y presencia de ríos en la parte continental.

Ecosistemas costeros: Arrecife coralino, pastos marinos y vegetación halófila.

Especies de importancia: Corales, especies de escama, invertebrados y flora acuática que presentan un potencial científico, económico, educativo, pesquero, histórico, turístico y cultural.

2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

Sobre la pesca y acuicultura:

1. En el Parque Marino Nacional "Sistema Arrecifal Veracruzano", sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, recreación y educación ecológica y el aprovechamiento de recursos naturales aprobados por las autoridades competentes, de acuerdo con el Programa de Manejo y las disposiciones jurídicas aplicables.

2. En el área que integra el Parque Marino Nacional, se permitirá la pesca comercial de las especies ícticas y malacológicas, en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos y métodos que se establezcan en el programa de manejo, los avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables. Se prohíbe la captura o recolección de corales y de algas coralígenas.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Sistema Arrecifal Veracruzano

2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP) (continuación):

3. En el "Sistema Arrecifal Veracruzano", se podrá autorizar el establecimiento de granjas marinas, para el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas u otras especies que se puedan utilizar para la repoblación del área. La pesca deportiva podrá autorizarse, previo el cumplimiento de los requisitos correspondientes.
4. Las actividades de recreación en la zona comprendida sobre la línea de costa y la Isla de Sacrificios, únicamente podrán realizarse de conformidad con los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo de área.
5. Las áreas y canales de navegación ya establecidos continuarán en uso, debiendo delimitarse el área de fondeadero para embarcaciones en espera del servicio de pilotaje para entrar a puerto.
6. La disposición final de residuos sólidos, producto de actividades de desazolve de los canales de navegación localizados dentro de los límites del "Sistema Arrecifal Veracruzano", deberán ser deslastrados fuera de los límites del mar territorial.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo del área.
2. Desarrollar un esquema de vigilancia para el aprovechamiento de los recursos en esta zona.
3. Promover la investigación sobre peces, moluscos y crustáceos
4. Promover el conocimiento y difusión de los corales como hábitat, su cobertura y estado de conservación dentro del Parque.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Los Petenes

1) Generalidades:

Localización: Entre 20°51'30" y 19°49'00" de latitud Norte y los 90°45'15" y 90°20'00" de longitud Oeste, en la costa norte del Estado de Campeche, en los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y Campeche.

Extensión: Superficie total de 282, 858 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Reserva de la Biosfera (RB); 24 de mayo de 1999 (Segunda publicación: 7 de junio de 1999).

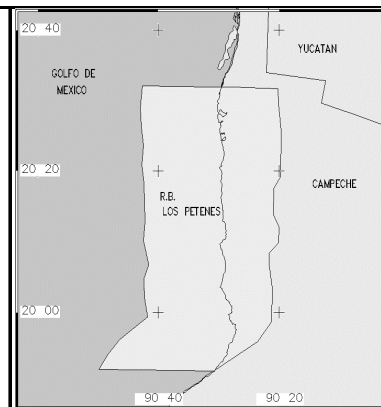
Fundamento: Se localizan diversos Petenes, mismos que constituyen hábitats complejos a manera de islas, donde crecen especies arbóreas y manglares de diferentes géneros. Los hábitats existentes comprenden al menos 473 especies vegetales, de las cuales 22 son endémicas, 3 son especies amenazadas, 2 son raras y 5 están bajo la categoría de protección especial. Incluyen ambientes de importancia biológica para el desarrollo de especies de flora y fauna con valor comercial y otras consideradas endémicas o en peligro de extinción, elementos que motivan la protección de esta zona como una región con áreas bien

conservadas o no alteradas, que alojan ecosistemas y procesos naturales de especial importancia. Así mismo, es un sitio de establecimiento temporal de un gran número y variedad de aves migratorias provenientes del norte del continente.

No cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Agricultura, ganadería, pesca, recolección de sal.

Especies importantes: Flora: Chechén, caoba, higuera, zapote, palma chit y manglares de diferentes géneros. Fauna: cocodrilo de río, caimán, garza cándida, ibis blanco, pato de alas blancas, loro yucateco, cigüeñón, gavilanes conchero, gris y caracolero, halcón peregrino, águilas pescadora y cangrejera, jaguar, tigrillo, ocelote, mono araña, mono aullador, oso hormiguero, tlacuache cuatro ojos, viejo de monte, venado cola blanca y temazate y el manatí; además aves migratorias como el pelícano blanco, fragata, ibis blanco, cercetas castaña y azul, patos cucharón, golondrina y cormorán, zanquilaro, agachona real, playero charquero, flamenco y gaviotas plateada y marina; 22 especies de moluscos como el caracol blanco, chivitas y trompillo; 61 especies de peces de importancia comercial como el huachinango, el mero, la sierra, el pargo y la sardina, así como numerosas especies ribereñas como el bagre, la mojarra, el pargo y el bonito.



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Los Petenes

2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

- El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas dentro de la Reserva, se sujetarán a:

Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como a las destinadas a evitar la contaminación de las aguas y los suelos;

Las políticas y restricciones que se establezcan en el Programa de Manejo para la protección de las especies acuáticas;

Los convenios de concertación de acciones para la protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación, y

Las demás disposiciones jurídicas aplicables.

- Con el fin de fomentar la conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en particular de las especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, la(s) autoridad(es) competente(s), de conformidad con sus atribuciones y con base en los estudios técnicos y socioeconómicos que al efecto se elaboren, establecerá(n) vedas de flora y fauna y, en su caso, promoverá(n) lo conducente para el establecimiento de las correspondientes en materia pesquera, forestal y de agua.

- No se autorizará la ejecución de obras públicas o privadas dentro de las zonas núcleo de la Reserva; sólo se permitirá que se continúen realizando aquéllas que se hubiesen iniciado con anterioridad a la expedición del Decreto. Así mismo autorizará, en su caso, las relacionadas con el mantenimiento que requieran dichas obras, así como aquéllas que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas.

- Dentro de la Reserva de la Biosfera Los Petenes queda prohibido:

Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas, y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del Decreto y del Programa de Manejo;

Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo, subsuelo y en cualquier cauce, vaso o acuífero;

Usar explosivos;

Tirar o abandonar desperdicios;

Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos;

Realizar sin autorización, 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 natural protegida o zonas aledañas;

Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies flora y fauna silvestres;

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

- En la zona de amortiguamiento podrán realizarse actividades pesqueras, forestales y agropecuarias, así como la extracción de sal y aquéllas emprendidas por las comunidades que ahí habiten y sean compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable y con la vocación de terrenos, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables, en los términos del Decreto de creación y del Programa de Manejo.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

Elaborar el Programa de Manejo del área.

Completar el inventario de especies de flora y fauna, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la Reserva de la Biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Arrecife Alacranes

1) Generalidades:

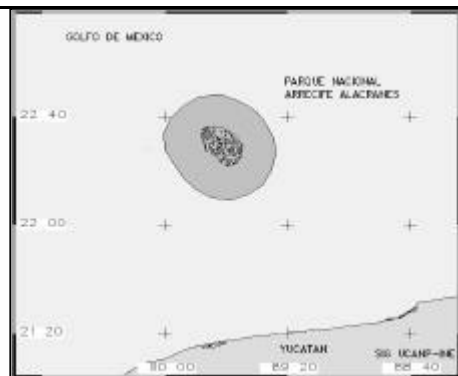
Localización: Entre los 22° 52' y 22° 10' latitud N y 90° 02' y 89° 19' longitud O. ubicado en el Estado de Yucatán, frente a la costa del Municipio de Progreso.

Extensión: Superficie total de 333,768 ha. Superficie de la zona núcleo 31,669 ha

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Marino Nacional (PMN): 6-JUN-1994, recategorizada como Parque Nacional (PN): 7-JUN-2000.

Fundamento: Preservar el ambiente natural de la zona; salvaguardar la diversidad genética de las especies existentes, y proporcionar un campo propicio para la investigación científica.

No cuenta con Programa de Manejo.



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Arrecife Alacranes

1) Generalidades (continuación):

Uso: Pesquero y turístico.

Características oceanográficas: Predominan las corrientes de Lazo y de Yucatán. Oleaje medio.

Ecosistema(s) identificado(s): Arrecife coralino, matorral y dunas costeras.

Especies importantes: Langosta, pulpo, peces (mero, huachinango y tiburón) y caracol que está en veda permanente.

2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

En el Parque Nacional se permitirá la pesca deportiva, así como la pesca comercial de las especies ícticas, malacológicas y carcinológicas, en las áreas, épocas y con los límites, artes, equipos y métodos que se establezcan en el programa de manejo, los avisos de veda, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

En el Parque Marino Nacional "Arrecife Alacranes" se podrá autorizar el establecimiento de granjas marinas para el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas y otras especies que se puedan utilizar para la repoblación del área.

Las áreas y canales de navegación establecidas en el Parque Marino Nacional "Arrecife Alacranes" continuarán en uso, debiendo delimitarse el área de fondeadero.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

1. Concluir y publicar el Programa de Manejo del ANP, con la participación de todas las instituciones que trabajan en la zona.
2. Desarrollar un esquema de vigilancia para el aprovechamiento de los recursos en esta zona.
3. Planear las visitas a los bancos e islas con monitores entrenados y evitar los campamentos.
4. Difundir la normatividad ambiental entre el personal de la armada, cuya base se encuentra en la Islas Pérez, especialmente aquella tipificada en el código penal.
5. Intensificar el estudio profundo de la zona, sobre todo de las áreas arrecifales aún desconocidas.
6. Promover la investigación sobre peces, moluscos y crustáceos
7. Promover el conocimiento y difusión de los corales como hábitat, su cobertura y estado de conservación dentro del Parque.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Ría Celestún

1) Generalidades:

Localización: Entre las coordenadas 20°59'10.60", 20°31'59.51" Latitud Norte y 90°31'53.05", 90°15'52.113" Longitud Oeste. Se ubica en los municipios de Celestún y Maxcanú en Yucatán y Calkiní en Campeche.

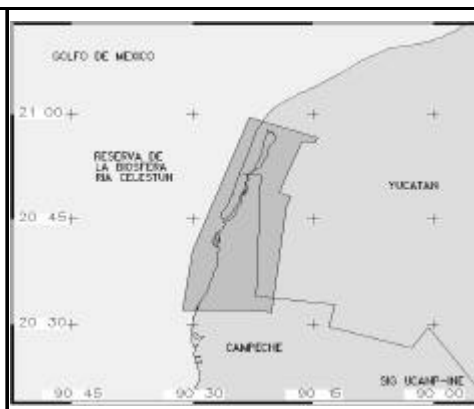
Extensión: Superficie total de 81,482 ha, con dos zonas núcleo con una superficie total de 30,291 ha y un zona de amortiguamiento de 51,191 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Refugio Faunístico: 19-JUL-1979; red decretado Reserva de la Biosfera (RB): 27-NOV-2000 y 12-FEB-2001 (2ª publicación).

Fundamento: "Ría Celestún" es una zona idónea para los fines de proteger, conservar y propagar las especies de la flora y la fauna propia de la región, entre las que podemos mencionar al flamenco *Phoenicopterus ruber ruber*, gallito de mar *Thalasseus maximus* y *T. elegans*, gaviota de playa *Larus atricilla*, venado cola blanca *Odocoileus virginianus yucatanensis* y jaguar *Felis onca*, así como las endémicas de mamíferos exclusivas del área.

Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el D.O.F el 22 de Noviembre del 2002.

Uso: Pesquero, agrícola, ganadero y ecoturístico.



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Ría Celestún****1) Generalidades (continuación):**

Características oceanográficas: Presenta las características físicoquímicas de un estero. La influencia marina se logra a través de su boca permanente en la Punta Nimun. Mantiene aportes de agua dulce provenientes de los petenes y cenotes.

Ecosistema(s) costeros identificado(s): Manglar, Duna costera, Selva baja, Tular, Blanquízal y Bajos marinos.

Especies importantes: Sitios de anidación para la tortuga carey, el flamenco, gallito de mar y el cocodrilo de pantano. Las especies comerciales son principalmente el camarón, mero, pulpo, parao y huachinango.

2) Elementos del Programa de Manejo:

Reglas Administrativas del Programa de Manejo

Regla 56.- Zona Núcleo: La reserva cuenta con dos zonas núcleo, la zona núcleo norte y zona núcleo sur, que en su conjunto abarcan un total de 30,291.18 ha; en estas zonas se permitirán actividades de investigación y colecta científica, saneamiento forestal, limpiezas tendientes a la preservación de los ecosistemas, inspección y vigilancia y educación ambiental, exclusivamente en aquellas rutas o senderos de interpretación ambiental autorizados por la Dirección.

Regla 61.- Zona de Amortiguamiento: La zona de amortiguamiento comprende un total de 51,191.15 ha, y está destinada a proteger a las zonas núcleo del impacto exterior. En esta zona las alteraciones ecológicas están bien localizadas. Se pueden realizar actividades educativas, de investigación, recreativas, extracción de sal, forestales y agropecuarias que cuenten con la autorización respectiva y aquellas emprendidas por las comunidades que ahí habitan y que sean compatibles con los objetivos y productivas que vayan de acuerdo a la vocación de los suelos de la región, de conformidad con la siguiente zonificación:

Esta zona comprende cinco Subzonas:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales, Subzona de Uso Restringido, Subzona de Asentamientos Humanos, Subzona de Uso Público, y Subzona de Recuperación.

Regla 62.- Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales (SASRN): Esta Subzona cubre una superficie de 43,130.55 ha, se encuentra representada por dos áreas perfectamente delimitadas, la SASRN Terrestre (20,351.45 ha) y la SASRN Acuática (22,779 ha), funciona como área de protección y amortiguamiento de las zonas núcleo del área y en las que los recursos naturales aún guardan buen estado de conservación y las actividades productivas se han desarrollado de forma tradicional y continua, sin ocasionar alteraciones significativas sobre los ecosistemas y sus elementos, permitiendo a los pobladores locales satisfacer sus necesidades de autoconsumo mediante un uso sustentable y controlado de los recursos; en ella se permitirá el aprovechamiento forestal, maderable y no maderable, para leña y como material de construcción, las actividades productivas compatibles con los objetivos del área como el ecoturismo y la observación, la extracción de sal y la pesca. Promoviendo el manejo integral y sustentable de los recursos naturales de uso actual y potencial, la transformación de las formas de producción o mejorándolas con bases técnico científicas y se regularizarán o harán compatibles los asentamientos humanos con los objetivos del área.

Regla 63.- Subzona de Uso Restringido (SUR): Esta Subzona cubre una superficie total de 4,322.76 ha, comprende dos polígonos perfectamente diferenciados por su localización y tamaño, denominadas SUR Celestún y SUR Isla Arena. Comprende las zonas aledañas al borde de la Ría Celestún incluyendo al manglar de borde hacia el sur de la reserva (200 m tierra adentro en promedio). Es un sitio importante de refugio, reproducción, alimentación, anidación y crianza de numerosas especies de importancia comercial y claves para la reserva, como es el caso del cocodrilo de pantano y las aves migratorias y residentes, en las cuales se buscará mantener los procesos ecológicos claves, en particular los flujos hídricos y al manglar. En éstas se permitirá el desarrollo de la actividad ecoturística, mediante la observación de aves y visita a petenes, la investigación científica, educación ecológica, ecoturismo que no impliquen modificación alguna de las características y condiciones del área, el aprovechamiento de flora y fauna incluyendo especies acuáticas siempre que no se altere en forma significativa la estructura o carácter natural de las poblaciones y ecosistema, la instalación de infraestructura de bajo impacto e integrada con los elementos del paisaje natural, para el apoyo de la actividad ecoturística y la promoción de oportunidades para el uso racional y sustentable de los recursos naturales.

Regla 66.- Subzona de Recuperación (SR): Esta Subzona cubre una superficie de 3,582.60 ha, compuesta por 2 polígonos perfectamente delimitados, los cuales han sido denominados SR I (135.03 ha) y SR II (3,447.57 ha) respectivamente; en estos sitios las condiciones naturales de los ecosistemas y sus elementos han sido alteradas por actividades antropogénicas o por desastres naturales, y es necesario el implementar medidas para detener el deterioro ecológico y para lograr su recuperación o rehabilitación a su estado original. Esta es una categoría de Zonificación temporal, dependiendo del grado de restablecimiento de dichas condiciones, en tal caso, se propondría algún otro tipo de Subzonificación en el futuro. De tal forma que las únicas actividades que se podrán llevar a cabo en esta Subzona son las relacionadas a la rehabilitación y restauración de los ecosistemas y sus elementos y que se encuentren fundamentadas en los Programas de Restauración Ecológica autorizados por la SEMARNAT.

Regla 67.- Se restringe cualquier uso o aprovechamiento de los recursos naturales en las Subzonas de Recuperación. Sólo se permitirán actividades de investigación, monitoreo, inspección y vigilancia con la autorización correspondiente.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Ría Lagartos****1) Generalidades:**

Localización: Entre las coordenadas 21°37' y 21°23' latitud N y entre los 88°15' y 87°30' longitud O. Se ubica en el Estado de Yucatán, municipios de San Felipe, Ría Lagartos y Tizimín.

Extensión: Superficie total de 60,347 ha.

Superficie total de las 6 zonas núcleo 23,681 ha. y sus zonas de amortiguamiento, con 36,666 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Zona de Refugio Faunístico (ZRF) 26-JUN-1979, redeterminada como Reserva de la Biosfera (RB): 21-MAY-1999.

Fundamento: "Ría Lagartos" es una zona idónea para los fines de proteger, conservar y propagar las especies de la flora y la fauna propia de la región, entre las que podemos mencionar al flamenco *Phoenicopterus ruber ruber*, gallito de mar *Thalasseus maximus* y *T. elegans*, gaviota de playa *Larus atricilla*, venado cola blanca *Odocoileus virginianus yucatanensis* y jaguar *Felis onca*, así como las endémicas de mamíferos exclusivas del área.



Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 12-ABR-2000.

Uso: Pesquero, agrícola, ganadero, apicultural, minero y ecoturístico.

Características oceanográficas: Presenta características físico-químicas de un estero somero, con altas salinidades y altas temperaturas (condiciones hipersalinas). La única influencia marina (corriente de Yucatán) proviene de dos bocas, una natural en San Felipe y una artificial en Ría Lagartos.

Ecosistemas costeros identificados: Selva baja inundable, manglar, vegetación de dunas costeras, petenes y sabana representada por tular, pastizal y pastos marinos.

Especies de importancia comercial: Mero, lisa, huachinango, tiburón, mojarra, chac-chi, carito, jurel, robalo, curvina, tambor, jaiba, cangrejo, langosta, camarón y caracol chivita. Se encuentran especies de fauna amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial: flamenco rosa, tortugas de carey, caguama, blanca y laúd, y el cocodrilo prieto.

2) Elementos del Programa de Manejo:**DE LA ZONIFICACIÓN**

-Los usos y aprovechamientos que se pretendan realizar en la Reserva, estarán determinadas de acuerdo a la siguiente zonificación:

Zonas Núcleo, en éstas zonas se permitirán actividades de investigación y colecta científica, saneamiento forestal, limpiezas tendientes a la preservación de los ecosistemas, inspección y vigilancia, educación ambiental y las visitas guiadas de educación ambiental, exclusivamente en aquellas rutas o senderos de interpretación ambiental autorizados por la Dirección.

Zonas de Amortiguamiento. El área comprendida por los terrenos que rodean a las zonas núcleo de la Reserva para protegerlas del impacto exterior. Esta Zona comprende dos Subzonas:

Subzona de Uso Moderado: Áreas dedicadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales bajo un manejo intensivo, que comprende parcialmente las superficies que rodean las poblaciones, dotaciones ejidales y propiedades privadas localizadas en el interior de la reserva.

En esta área se podrá realizar cualquier actividad productiva que sea ambientalmente compatible con los objetivos de creación de la Reserva, que permita el desarrollo sustentable de sus pobladores y la suma de esfuerzos para disminuir la presión que ejercen las actividades productivas sobre las zonas núcleo. Siempre que se dé cumplimiento a los ordenamientos legales en la materia y se cuenten con las autorizaciones y permisos para tal fin. Queda restringido el uso de fuego o prácticas de quemas controladas sin la supervisión de la Dirección de la Reserva, así como la apertura de nuevas áreas a la ganadería extensiva.

Subzona de Uso Restringido: Compreendida por las franjas contiguas de 200 metros que circundan o bordean las zonas núcleo de la reserva. Dentro de esta se incluyen 2 Km. a lo largo de la Ría, que va de la carretera de entrada al poblado El Cuyo, hacia el poniente, colindante a la zona núcleo conocida como "Cuenca de El Cuyo".

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Yum Balam

1) Generalidades:

Localización: Entre los 21° 43' y 21°14' latitud N y los 87° 32' y 87° 07' longitud O. Se ubica en el Estado de Quintana Roo, Municipio de Lázaro Cárdenas.

Extensión: Superficie total de 154,052 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) 06-JUN-1994.

Fundamento: La región presenta ecotonos y ecosistemas con una gran biodiversidad neotropical, con especies endémicas, raras y en peligro de extinción, destacando los dos cocodrilianos mexicanos, el manatí, el delfín, las tortugas caguama y carey, así como el flamenco, el hocofaisán, el pavo ocelado, el cojolite, el zopilote rey, los tres tucanes mexicanos, así como los cinco felinos silvestres y el jabalí de labio blanco, además del tiburón ballena.

Constituye una extensión de los ecosistemas selváticos y humedales de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos.

Se encuentran en el área ecosistemas que tienen influencia importante en los ecosistemas estuarinos de "Ría Lagartos". Es la selva Tropical en estatus de conservación más norteña del continente Americano. Los ecosistemas se encuentran en condiciones poco alteradas que conservan su naturalidad y tipicidad, existiendo diversidad de aves, tanto residentes como migratorias, de mamíferos casi todos neotropicales.

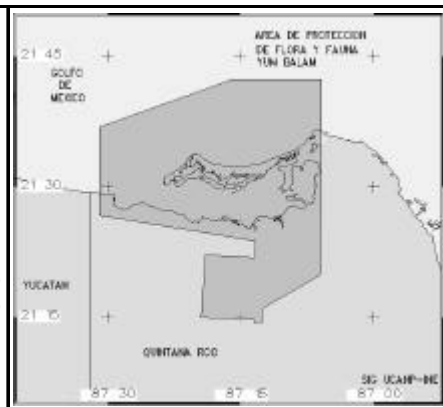
No cuenta con Programa de Manejo

Uso: Agrícola, pesquero, forestal y turístico.

Características oceanográficas: Influencia directa de la corriente de Yucatán. El área de la Laguna de Yalahau presenta aportes subterráneos de agua dulce que producen condiciones de cuña salina dentro de la laguna.

Ecosistema(s) costeros identificado(s): Selva tropical mediana-baja y baja inundable; bosque de mangle y dunas costeras.

Especies de importancia comercial: Se presentan especies endémicas, raras y en peligro de extinción, como son tortugas marinas caguama y de carey; cocodrilos; aves como el flamenco y mamíferos como el manatí. Entre las comerciales resaltan el tiburón, la langosta, mero, el robalo y diversas especies de escama, pulpo y especies de invertebrados que son utilizadas para ornato.



2) Elementos del Decreto (Declaratoria de la ANP):

Sobre pesca y acuicultura:

1. Las obras y actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna "Yum Balam", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área de Protección, deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.
2. La Secretaría de Desarrollo Social promoverá ante las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de Pesca, el establecimiento de vedas de flora y fauna silvestres y acuáticas y de vedas de aprovechamientos forestales en el Área de Protección.
3. La Secretaría de Pesca realizará los estudios necesarios para determinar las épocas y zonas de veda para la pesca, dentro de las porciones acuáticas comprendidas en el Área de Protección.
4. El aprovechamiento de flora y fauna silvestres dentro del Área de Protección, deberá realizarse atendiendo a las restricciones ecológicas contenidas en el programa de manejo, a las normas oficiales mexicanas, al calendario cinegético y demás disposiciones jurídicas aplicables.
5. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el Área de Protección, se regularán por las disposiciones jurídicas aplicables en la materia y se sujetarán a:
 - I. Las normas oficiales mexicanas para la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas y de su hábitat, así como las destinadas a evitar la contaminación de las aguas;
 - II. Las políticas y restricciones para la protección de las especies acuáticas que se establezcan en el programa de manejo del Área de Protección.
 - III. Los convenios de concertación de acciones de protección de los ecosistemas acuáticos que se celebren con los sectores productivos, las comunidades de la región e instituciones académicas y de investigación.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Yum Balam****2) Elementos del Decreto (Declaratoria del ANP) (continuación):**

6. Dentro del Área de Protección, queda prohibido modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes, salvo que sea necesario para el cumplimiento del presente decreto; verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósitos de agua, y desarrollar actividades contaminantes.

7. Las dependencias competentes solamente otorgarán permisos, licencias, concesiones y autorizaciones para la explotación, exploración, extracción o aprovechamiento de los recursos naturales en el Área de Protección, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, este decreto, el programa de manejo del Área de Protección y demás disposiciones jurídicas aplicables.

3) Recomendaciones de Manejo y de Investigación:

1. Elaborar y publicar el Programa de Manejo del área.
2. Regular el desarrollo de asentamientos humanos dentro del área, así como la prestación de servicios turísticos y ecoturísticos.
3. Completar el inventario de especies de la flora y fauna en la zona, la descripción de las características físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales de la reserva de la biosfera que sustenten el Programa de Manejo.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Isla Contoy****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 21°27' y 21°32' latitud N y entre los 86°46' y 86°47' longitud O. Se ubica en el estado de Quintana Roo, en el municipio de Isla Mujeres.

Extensión: Superficie total de 5,126 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Nacional (PN); 02-FEB-1998.

Fundamento: Es el punto terminal del sistema de arrecifes de la costa oriental de la Península de Yucatán; es una de las islas caribeñas que conserva intactos sus ecosistemas; es una de las principales zonas de refugio y anidación de aves marinas, cuyas aguas marinas son importantes áreas de reproducción de especies acuáticas o subacuáticas en peligro de extinción; y cuentan también con valiosos recursos pesqueros.

Cuenta con Programa de Manejo.

Uso: Pesquero y Turístico.

Características oceanográficas: Predomina la corriente de Yucatán sobre la del Caribe. Los rasgos del área atienden la influencia de las aguas que provienen del Caribe con presencia de surgencias estacionales.

Ecosistemas costeros: Manglar, selva baja caducifolia y dunas costeras.

Especies de importancia: Tiburón, crustáceos, peces, langosta y caracol rosado.

**2) Elementos del Programa de Manejo:****Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:**

A1) Zona de Uso Restringido Insular:

Normas generales de uso: El único uso humano permitido es el de la investigación científica, fundamentalmente de tipo ecológico básico. Se excluyen de esta zona las actividades pesqueras.

A2) Zona de Uso Restringido Marina:

Normas generales de uso: Las actividades pesqueras se limitarán a la pesca, en su caso, a la captura de langosta por los pescadores de las cooperativas autorizadas y los pescadores permisionarios de escribano, de acuerdo a la normatividad específica en cuanto a número máximo de pescadores, sitios, artes y épocas permitidas. Queda prohibido cualquier tipo de construcción para la ayuda de navegación o anclaje de embarcaciones, tales como muelles y dragados, apertura de canales y rellenos y cualquier otra acción que modifique el contorno del litoral, las corrientes de agua o el contorno marino. El tránsito de embarcaciones quedará restringido a embarcaciones de los visitantes (pescadores, turistas, prestadores de servicios e investigadores) del Parque o transeúntes ocasionales, quedando prohibida cualquier acción que atente contra la integridad de las comunidades marinas. Se prohíbe la recolección de cualquier tipo de organismos vivos o muertos, materiales u objetos en cualquier parte del arrecife. Queda prohibida la modificación de bocanas, canales y cuerpos de agua.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Isla Contoy****2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):**

B1) Zonas de Uso Limitado: Son aquellas zonas en donde se puede autorizar el acceso y la realización de actividades humanas, pero bajo un estricto control y de acuerdo a normas específicas, para evitar daños a los ecosistemas.

Normas generales de uso: Cualquier actividad que se realice en la zona requiere del permiso, concesión o autorización expresa de la SEMARNAT a través de la CONANP. El acceso a la laguna de Puerto Viejo queda prohibido a todas las embarcaciones, a excepción de las del Parque. El acceso a la punta sur, Playa Sur y Playa Ostreros, así como caminar más al sur del mirador de la Pajarera Central por la costa oriental de la isla, requiere de autorización del personal de SEMARNAT responsable, quedando prohibido el acceso durante los meses de mayo a agosto, durante la época de anidación de las golondrinas marinas.

El acceso a, y el uso de, Playa de Cocos queda restringido a todos los visitantes, con excepción de los investigadores que cuenten con el permiso correspondiente y los pescadores de langosta que utilicen legalmente las cabañas propiedad de la SEMARNAT durante los meses de noviembre, diciembre y enero. Cabe señalar que a lo largo del presente Programa de Manejo se establecen algunas normas que regulan el uso de la isla por los pescadores de langosta (que en su caso autorice la SEMARNAT), que tienen que ser complementadas con el dictamen de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. El uso de redes para la pesca de langosta de corrida se debe realizar de acuerdo a las normas que marque la SEMARNAT, pero en todo caso no podrá permanecer ninguna red en el agua entre el amanecer y la puesta de sol, para evitar el ahogamiento de las aves.

B2) Zona de Uso Público:

Normas generales de uso: Cualquier actividad que sea realizada por los prestadores de servicio en la zona requiere de la autorización expresa de la SEMARNAT. Se permite el acceso al público a las instalaciones destinadas para su uso, recorrer los senderos ubicados para estos fines, y el uso de embarcaciones autorizadas bajo reglamentación específica. Se prohíbe el uso de motodeslizadores o similares, esquiar en lancha, ser remolcado por éstas y el uso de paracaídas. Se prohíbe a los visitantes y al personal asignado a la isla todo tipo de pesca.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 21°16'-20°59' latitud N. y entre los 86°49'-86°42' longitud O, en tres polígonos que comprenden la Costa Occidental de Isla Mujeres (polígono 1), Punta Cancún (polígono 2) y Punta Nizuc de norte a sur (polígono 3). Se ubica en el Estado de Quintana Roo, en los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez.

Extensión: Superficie total de 8,673 ha, 2,795 ha del polígono 1, 3,301 ha para el polígono 2 y 2,576 ha para el polígono 3.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Marino Nacional (PMN): 19-JUL-1996, recategorizada como Parque Nacional (PN): 7-JUN-2000.

Fundamento: Los arrecifes ubicados en la Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc constituyen un recurso natural de gran importancia para la economía regional, representando un tipo particular de hábitat donde ocurren procesos ecológicos, comunidades biológicas y características fisiográficas particulares; lo cual le confiere no sólo una importancia regional y nacional, sino también internacional.

Además de las especies presentes en los arrecifes que dependen mayormente de éstos y de los procesos ecológicos que en ellos ocurren para su supervivencia, existen algunas otras que son visitantes temporales que hacen uso de la zona con fines de alimentación, reproducción y migración.

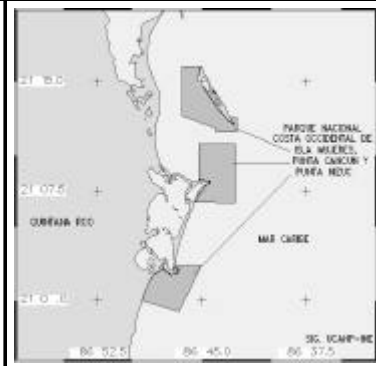
Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 6-AGO-1998.

Uso: Pesquero y Turístico. La única zona donde se permite la pesca es en el polígono de Punta Nizuc exclusivamente para una cooperativa de Puerto Morelos para la pesca de langosta.

Características oceanográficas: Predomina la corriente superficial del Caribe. Oleaje variable con un régimen de mareas de tipo mixto semidiurno de baja amplitud.

Ecosistemas costeros: Arrecifal.

Especies de importancia: Langosta, caracol, peces e invertebrados en general que son utilizados para ornato.



AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc****2) Elementos del Programa de Manejo:****Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:**

Polígono 1. Costa Occidental de Isla Mujeres:

-En ninguna de sus 6 áreas geográficas específicas se permite pesca de ningún tipo.

Polígono 2. Punta Cancún:

-En ninguna de sus 5 áreas geográficas específicas se permite pesca de ningún tipo.

Polígono 3. Punta Nizuc:

- En las zonas específicas de Tercera Barra Norte, Canal Nizuc Primera Barra, Primera y Segunda Barreras, Litoral y Tercera Barrera Centro no se permite pesca de ningún tipo.

- En la Tercera Barrera Sur y Resto del Polígono, se permite la pesca comercial de langosta.

Durante la realización de actividades permitidas queda estrictamente prohibido:

-Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen la formación de fangos y limos dentro del Parque.

-Pescar, cazar, retener o apropiarse de especies de flora y fauna silvestres sin la autorización correspondiente.

-La introducción de especies exóticas.

-Pararse, asirse o tocar los arrecifes, usar guantes, arrastrar equipo sobre las formaciones coralinas, así como remover sedimentos del fondo marino.

-Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos.

-Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes.

-Usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas del Parque.

-Instalar plataformas.

-Amarrarse a los rosarios de boyas de señalización.

-El tráfico de embarcaciones con un calado mayor a 2.0 metros.

-El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de la 18:00 horas y hasta las 6:00 horas.

-El consumo de bebidas alcohólicas durante las actividades definidas en las presentes Reglas y en todo tipo de embarcaciones e instalaciones de los prestadores de servicios náutico recreativos y por los usuarios de dichos servicios en cualquier parte del Parque.

La pesca en cualquiera de sus modalidades dentro de la zona núcleo está prohibida, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 49 fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

-El consumo de alimentos y el expendio de todo tipo de productos durante las actividades definidas en las presentes Reglas.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Arrecife de Puerto Morelos****1) Generalidades:**

Localización: Entre los 21° 00' y 20° 48' latitud N y entre los 86° 53' y 86° 46' longitud O. Se ubica en el Estado de Quintana Roo, Municipio de Benito Juárez.

Extensión: Superficie total de 9.067 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Nacional (PN); 02-FEB-1998.

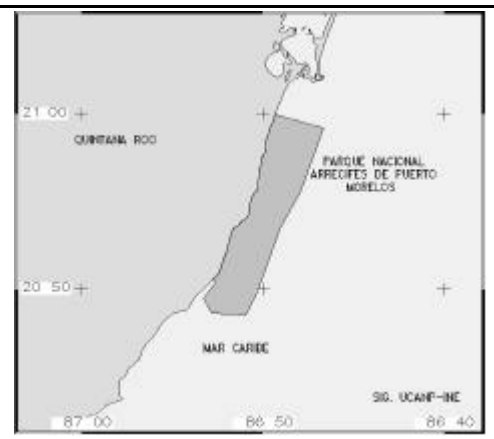
Fundamento: Esta región forma parte de la barrera coralina "Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental", la segunda barrera más grande del mundo; asimismo, el arrecife sustenta ricas comunidades biológicas bien conservadas que tienen valor ecológico, económico, recreativo y para investigación y constituye, además, el recurso más importante en la economía de la comunidad de Puerto Morelos, cuya población se dedica mayoritariamente a la pesca o al turismo, y que la zona que separa el arrecife de la costa en la laguna arrecifal hay un desarrollo significativo de pastos marinos que provocan la retención de sedimentos, evitando la erosión de la costa lo que disminuye la fuerza del oleaje y reduce el daño que las tormentas podrían causar a las comunidades locales, se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional.

Cuenta con Programa de Manejo, cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF el 18-SEP-2000.

Características oceanográficas: Está influenciado por el sistema de la corriente ecuatorial (del Atlántico sur) y la corriente de Guyana, con una salinidad por arriba de los 36.6‰ sin llegar a mezclarse aún la masa de agua.

Ecosistema(s) identificado(s): Arrecife coralino y pastos marinos.

Especies importantes: corales, peces, moluscos, crustáceos, equinodermos y algas.



AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Arrecife de Puerto Morelos

2) Elementos del Programa de Manejo:

ZONA I. USO RECREATIVO INTENSIVO.- Se pueden realizar sin un permiso expreso de la SEMARNAT, las actividades recreativas de playa, natación, anclaje y navegación de embarcaciones a velocidad menor a 3 nudos, así como la pesca de autoconsumo con anzuelo.

ZONA II. USO EDUCATIVO E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL.- Se prohíbe cualquier actividad que pueda afectar a la comunidad coralina, como la pesca, la navegación, el anclaje y la extracción de recursos naturales.

ZONA III. CANAL DE SEGURIDAD.- No se permiten actividades educativas, turísticas subacuáticas y pesca, para evitar accidentes.

ZONA IV. ZONA PARA NAVEGACIÓN EN LA LAGUNA ARRECIFAL.- Se permite siendo obligatorio el uso de bandera de señalización, pueden realizarse el anclaje, la navegación y la pesca de autoconsumo, esta última solo con anzuelo y desde embarcación. Se permiten con aviso a la dirección y los permisos correspondientes la investigación y el monitoreo, con permisos el aprovechamiento de recursos naturales y la pesca comercial en "época de corridas".

ZONA V. ZONA PARA NAVEGACIÓN.- Son permitidas la natación, el anclaje, la navegación a velocidad libre, así como la pesca de auto consumo, permitida solo con anzuelo y desde embarcación. Se permite la pesca comercial por parte de la Sociedad Cooperativa Pesquera Pescadores de Puerto Morelos, de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos para el área. La pesca deportiva siempre y cuando se cuente con permisos vigentes.

ZONA VI. USO RECREATIVO SEMI-INTENSIVO.- Se prohíbe el anclaje, el aprovechamiento consuntivo de recursos naturales, la colecta con otros fines que no sea el científico, así como la navegación en la zona arrecifal, excepto para labores de vigilancia o emergencias. Tampoco se permite ningún tipo de pesca.

ZONA VII. USO RECREATIVO ESPECIAL.- Se prohíbe el anclaje, el aprovechamiento consuntivo de recursos naturales, la colecta con otros fines que no sea el científico, así como la navegación en la zona arrecifal, excepto para labores de vigilancia o emergencias. Tampoco se permite ningún tipo de pesca.

ZONA VIII. USO PESQUERO CONCESIONADO.- Son posibles la navegación fuera de las formaciones arrecifales, así como la pesca de auto consumo, permitida solo con anzuelo y desde embarcación. Requieren un permiso de la SEMARNAT el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el buceo diurno, el ecoturismo, la colecta de elementos del ambiente para fines científicos o educativos, la fotografía y videogración. Se permite la pesca comercial por parte de la Sociedad Cooperativa Pesquera Pescadores de Puerto Morelos, de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos para el área. La pesca deportiva siempre y cuando tengan permisos vigentes. Debido a que es una zona con formaciones arrecifales, no se permite el anclaje ni el tránsito de embarcaciones mayores. Dadas las condiciones de riesgo por las profundidades y corrientes, se prohíbe el buceo nocturno.

ZONA IX. USO CIENTÍFICO.- Actividades prohibidas: Anclaje, aprovechamiento de recursos naturales, buceo, ecoturismo e interpretación ambiental, educación ambiental, fotografía y videogración, navegación y pesca.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Arrecifes de Cozumel

1) Generalidades:

Localización: Coordenadas extremas entre los 20°29' - 20°14' latitud N., 87°03'-86°53' longitud O. Se ubica en el estado de Quintana Roo, municipio de Cozumel.

Extensión: Superficie total de 11.988 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Parque Marino Nacional (PMN): 19-JUL-1996, recategorizada como Parque Nacional (PN): 7-JUN-2000

Fundamento: La región conocida como "Arrecifes de Cozumel", forma parte de la barrera coralina denominada "Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental", considerada como la segunda barrera más grande del mundo, y el destino de buceo más importante del Continente Americano.

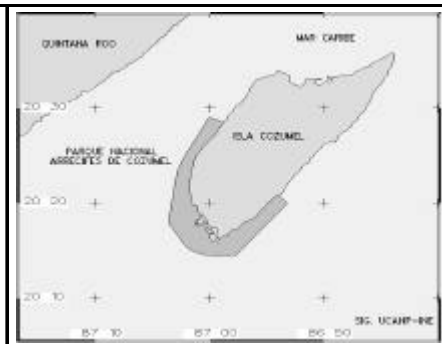
En los "Arrecifes de Cozumel" existen algunas de las estructuras arrecifales más bellas del mundo, constituidas por una gran diversidad y

abundancia de organismos propios de las comunidades de aguas tropicales como las del Caribe Mexicano. En la comunidad arrecifal, podemos encontrar organismos representantes de casi todos los grupos del reino animal; como los organismos que forman las distintas especies de corales tales como el coral montaña, coral cerebro, coral estrella, coral dedos, coral hoja, coral cuerno de alce y coral cuerno de ciervo; gusanos tubícolas, anélidos plumosos, poliquetos urticantes, anémonas, cangrejos, camarones de arrecifes, moluscos, equinodermos y más de 500 especies de peces.

Los arrecifes pueden moldear la línea de costa al prevenir la erosión, disminuyendo la fuerza del oleaje, además de que una función importante de las franjas arrecifales es la de prevenir a las costas del daño causado por las tormentas y huracanes.

Cuenta con Programa de Manejo; cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF 2-OCT-1998

Uso: Federal, Pesquero, Pesquero Deportivo y Turístico.



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**Arrecifes de Cozumel****1) Generalidades (continuación):**

Características oceanográficas: Surgencias temporales. Predomina la corriente del Caribe, determinado por la corriente Nor-ecuatorial y la de Guyana. En el canal entre Cozumel y el macizo continental se presenta una corriente dominante de sur a norte, con una velocidad variable entre uno y tres nudos, dependiendo de la época del año. Presenta mareas de tipo mixto semidiurno, de baja amplitud.

Ecosistemas costeros: Arrecife coralino, pastizal marino, camas de algas, manglar, dunas costeras, playas arenosas y rocosas, tasistales y chitales.

Especies de importancia: Coral negro, langosta y caracol.

2) Elementos del Programa de Manejo:**Zonificación y criterios de uso para pesca y acuicultura:**

Zona I. Uso Restringido (Zona Federal Marítimo Terrestre)

Actividades prohibidas:

- Pesca de cualquier tipo.
- Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Zona I. Uso Restringido (Zona Arrecifal)

Actividades permitidas:

- Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área. Sólo está permitida entre El Faro de Celarain y el límite con el polígono de la Zona II (Polígono Este), frente a Playa Bosh.

Actividades prohibidas:

- Pesca para consumo doméstico.
- Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Zona I. Uso Restringido (Talud Insular)

Actividades permitidas:

- Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área.
- Pesca deportiva de liberación.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Este)- (Zona Federal Marítimo Terrestre)

Actividades permitidas:

- Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área.
- Pesca de consumo doméstico, exclusivamente con líneas y anzuelos desde la costa.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Este)- (Zona Arrecifal)

Actividades permitidas:

- Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Este)- (Talud Insular)

Actividades permitidas: Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área y pesca deportiva de liberación.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Oeste)- (Zonas Federal Marítimo Terrestre y Arrecifal)

Actividades prohibidas: Pesca de cualquier tipo.

Zona II. Uso de Baja Intensidad (Polígono Oeste)- (Talud Insular)

Actividades permitidas: Pesca comercial de acuerdo a las vedas, cuotas de captura, artes de pesca y con base en estudios específicos del área y pesca deportiva de liberación.

Zona III. Uso Intensivo- (Zonas Federal Marítimo Terrestre y Arrecifal)

Actividades prohibidas: Pesca de cualquier tipo y navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Zona III. Uso Intensivo- (Talud Insular)

Actividades prohibidas: Pesca de cualquier tipo.

Durante la realización de las actividades permitidas queda expresamente prohibido:

-Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminante, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas.

-Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes.

-Deforestar, destruir, desecar o rellenar humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos.

-Modificar la línea de costa, remover o modificar de alguna forma playas arenosas y/o rocosas y dunas costeras.

-Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones con características diferentes a las autorizadas.

-Instalar plataformas o infraestructura de cualquier otra índole.

-Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias del área y/o transportar especies de una comunidad a otra.

-Pescar con fines comerciales o deportivos fuera de los lugares destinados para ello, así como aumentar la cuota de explotación o con artes de pesca no autorizados.

-Pescar en el área comprendida entre el Arrecife Paraíso y Punta Celarain y entre la línea de máxima marea y los 100m de profundidad.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Arrecifes de Cozumel****2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):**

-Emplear dardos, anzuelos, arpones, fármacos, palangres, redes agalleras y cualquier otro equipo o método que dañe a los organismos de fauna y flora acuáticas, así como efectuar cualquier actividad que ponga en riesgo o altere los ecosistemas y sus elementos.

Durante la realización de las actividades permitidas queda expresamente prohibido:

-Colectar o capturar para sí o para su venta organismos marinos o terrestres, vivos o muertos, así como sus restos.

-Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos, especialmente a los que se encuentren en sus refugios.

-Tocar, pararse, pisar, sujetarse, arrastrar equipo, remover el fondo marino o provocar sedimentación sobre las formaciones arrecifales, incluyendo las áreas someras.

-Construir cualquier obra pública o privada dentro del área del Parque o en los terrenos ganados al mar aledaños, sin la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAT en los términos de la legislación aplicable.

-Utilizar dentro del Parque embarcaciones no registradas ante el SEMARNAT, sin menoscabo de las autorizaciones correspondientes a la SCT y otras autoridades competentes.

-Utilizar dentro del Parque embarcaciones con eslora mayor a 20 metros, calado mayor a 2m y con capacidad mayor a 60 pasajeros.

-Realizar dentro del Parque cualquier actividad de mantenimiento, limpieza, reparación de embarcaciones, abastecimiento de combustible, así como cualquier actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del área. El achicamiento de las sentinas no podrá realizarse dentro del Parque.

-Anclar embarcaciones dentro del Parque a excepción de situaciones de emergencia, durante las que se deberá procurar hacerlo en zonas con fondos arenosos libres de corales y/o alguna comunidad animal o vegetal, por lo que es obligatorio que todas las embarcaciones que entren al Parque cuenten con ancla para arena.

-Navegar o anclar dentro de las áreas señaladas para natación, buceo libre y autónomo y sobre las formaciones coralinas. Solo se permitirá navegar en estas áreas o sobre las formaciones coralinas cuando la embarcación se encuentre custodiando buzos o vaya a recogerlos, sin que la velocidad exceda a 3 nudos o provoque olas. Sin excepción, después de recoger a los buzos las embarcaciones deberán transitar fuera de estas áreas.

-Usar embarcaciones para la práctica de pesca para consumo doméstico.

-Construir muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales.

-Amarrarse a las boyas de señalización.

-El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de las 19:00 hrs y hasta las 6:00 hrs.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS**Sian Ka'an y Arrecifes de Sian Ka'an****1) Generalidades:**

Localización: Entre 20°08'24" a 18°50'24" de latitud N y 88°00'36" a 87°21' de longitud O. Se ubican en el Estado de Quintana Roo, en los municipios de Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad.

Extensión: Superficie total de 528,147 ha. Superficie total de las 3 zonas núcleo de Muyil, Cayo Culebras y Uaimil 279,703 ha con una zona de amortiguamiento de 248,443 ha. Para los arrecifes la superficie es de 34,927 ha.

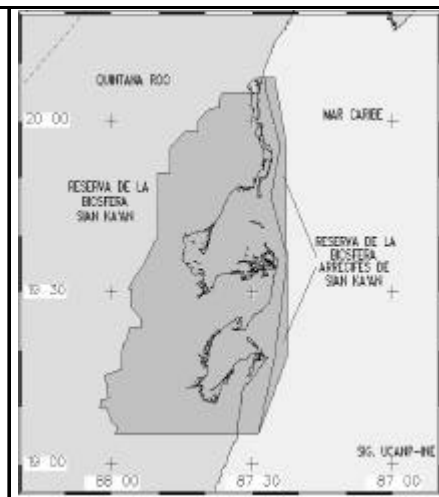
Clasificación y fecha de Decreto: Sian Ka'an decretada como Reserva de la Biósfera (RB) 20-ENE-1986 ; recategorizada 7-JUN-2000 y Arrecifes de Sian Ka'an decretada como Reserva de la Biosfera (RB) 2-FEB-1998.

Fundamento:

RB Sian Ka'an.- El área geográfica que cubre la región "Sian Ka'an", representa una gran variedad de ambientes: selvas medianas y bajas subperennifolias y bajas caducifolias en las partes más altas; en las tierras inundables se encuentran manglares, tintales, marismas y petenes; y los ecosistemas acuáticos formados por lagunas, bahías, islas, dunas, cayos y arrecifes que a su vez albergan una enorme riqueza faunística. Que la diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos hacen de "Sian Ka'an" una zona altamente representativa del sureste y apropiada para ser objeto de conservación.

RB Arrecifes de Sian Ka'an

El gran sistema arrecifal que se encuentra ubicado frente a la RB de Sian Ka'an, constituye una continuidad natural de esta área, conformado por un complejo de arrecifes coralinos con una geomorfología de gran potencial científico, económico, turístico, educativo, pesquero, histórico y cultural. Que la región conocida como "Arrecifes de Sian Ka'an" bordea la costa central del Estado de Quintana Roo y constituye una plataforma ancha de origen reciente que se eleva desde el fondo



AREAS NATURALES PROTEGIDAS
Sian Ka'an y Arrecifes de Sian Ka'an

1) Generalidades (continuación):

marino, la cual sirve de base a diversas formaciones arrecifales, en cuyos macizos destaca la presencia de montañas coralinas, de hasta 12 metros de altura en su parte más desarrollada, en las que habita una gran riqueza y diversidad de especies asociadas a los corales escleractinios, gorgonáceos, alcionarios, macroalgas y peces arrecifales. Que los "Arrecifes de Sian Ka'an" presentan gran variedad de ecosistemas íntegros y representativos de áreas extensas y de la biodiversidad natural; cuentan con especies de flora y fauna amenazada y en peligro de extinción, y forman parte del macro-sistema arrecifal denominado "Gran Arrecife Mesoamericano", considerado como el segundo sistema arrecifal coralino más grande del mundo. Que contigua a la zona de los arrecifes, se encuentra la Laguna Caapechén en cuyo vaso se genera un flujo de nutrientes del que se benefician las aguas costeras aledañas y representa un sitio de gran importancia para la protección de especies amenazadas y en peligro de extinción, como el cocodrilo de pantano y de río, el manatí y el flamenco; constituyéndose, además, en el hábitat de numerosas especies de aves acuáticas y sitio de reproducción y crecimiento de algunas especies marinas de importancia comercial.

Cuenta con Programa de Manejo próximo a publicarse en el DOF.

Uso: Pesquero y Turístico

Características oceanográficas: Predomina la corriente del Caribe. Oleaje medio. Aporte de agua dulce por ríos subterráneos.

Ecosistemas costeros: Lagunas, pastos marinos, bahías, playas, arrecifes y dunas.

Especies de importancia comercial: Langosta, macabi, sábalo y tiburón. Corales escleractinios, gorgonáceos, alcionarios, macroalgas y peces arrecifales.

2) Elementos del Programa de Manejo:

Sobre la pesca y acuicultura:

Normas generales

Las actividades de pesca que se lleven a cabo dentro de la reserva se ajustarán a lo dispuesto por la legislación vigente, y solo se podrán efectuar mediante el permiso, autorización o concesión que otorgue la SEMARNAT.

De acuerdo a lo indicado en el Artículo 15 del decreto que crea la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, las épocas y zonas de veda se establecerán con base a los estudios técnicos correspondientes realizados. De igual manera serán determinadas las tallas mínimas y artes de pesca utilizables.

No podrán utilizarse para las actividades pesqueras de cualquier tipo de los siguientes artes: la almadraba, trampas de corazón, red de arrastre, el uso de explosivos, uso de sustancias químicas, los electrochoques y el arpón.

Se prohíbe el uso de redes en cualquier cuerpo de agua excepto el chinchorro.

No se permitirá el establecimiento de nuevos campamentos pesqueros en islas y cayos, con el fin de evitar la introducción accidental de especies alóctonas.

Queda prohibida cualquier práctica que provoque la destrucción de las estructuras arrecifales.

La coordinación Técnica determinará zonas que por su importancia para la cría de especies acuáticas se considerarán de acceso restringido y requerirán autorización expresa de la Dirección de la Reserva para ser visitados. No se podrá pescar en zonas que se establezcan como criaderos.

En caso de detectarse dentro de las aguas costeras de la reserva zonas en donde se presentan congregaciones notables de peces de importancia comercial con fines de reproducción, fenómeno que se da principalmente pero no exclusivamente en la familia de los serránidos y que se conoce comúnmente como "pesqueros", la Coordinación Técnica determinará provisionalmente su tasa máxima de aprovechamiento y gestionará ante la SEMARNAT, a través de la Dirección de la Reserva, el establecimiento de la normatividad permanente que permita garantizar la continuidad del fenómeno.

Queda prohibido el uso de arpón y chuta como artes de pesca deportiva o comercial.

Queda prohibido el uso de compresor y equipo de buceo autónomo para la pesca comercial y deportiva.

Tipos de pesca y sitios autorizados

Pesca de autoconsumo

Se define como pesca de autoconsumo a la realizada por los habitantes de la reserva para su propia alimentación y la de su familia.

Se permite la pesca de autoconsumo en toda la zona de Amortiguamiento.

Pesca deportiva

El ejercicio de esta actividad dentro de la reserva sólo se permitirá en la Zona de Manejo Integral de Recursos Marinos y dentro de la Zona de Manejo Integral del Turismo en las Lagunas de Caapechen, Boca Paila y San Miguel.

Para realizar actividades comerciales de pesca deportiva dentro de la reserva se requiere del establecimiento de un convenio con la SEMARNAT y de la obtención de los permisos correspondientes en base a los lineamientos establecidos por dicha Secretaría.

Los permisionarios autorizados para realizar actividades de pesca deportiva llevarán registros minuciosos tanto de las especies capturadas en el desarrollo de la pesca deportiva como la de autoconsumo utilizada para la alimentación de los huéspedes y de los trabajadores del campo. Asimismo, se contratarán los servicios de un biólogo que con base en dichos estudios determinará la sustentabilidad a largo plazo de las actividades pesqueras realizadas. Dicho documento y los datos

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Sian Ka'an y Arrecifes de Sian Ka'an

2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

que lo sustentan serán entregados a las autoridades en el plazo que éstas lo establezcan.

Para realizar actividades individuales de pesca deportiva dentro de la reserva se requiere de los permisos correspondientes siguiendo los lineamientos establecidos por SEMARNAT y del visto bueno del Director de la Reserva. La realización de actividades de pesca de autoconsumo por personas que no son habitantes de la reserva se considerará como actividades de pesca deportiva y se regulará por las mismas normas.

No podrá realizarse pesca deportiva con arpón y/o con equipo autónomo de buceo.

Pesca comercial

Se permite la pesca comercial exclusivamente en la Zona de Manejo Integral de Recursos Marinos. Queda prohibida la pesca comercial de especies en cenotes.

No podrá realizarse la actividad pesquera con fines comerciales si no es a través de las cooperativas pesqueras y de acuerdo con sus normas internas.

La pesca comercial se ajustará a lo establecido por las leyes, reglamentos y acuerdos vigentes así como a las normas específicas para el aprovechamiento de especies acuáticas comerciales para la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an.

Normas específicas para el aprovechamiento de especies acuáticas comerciales

Langosta.- Debido a que en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an se lleva a cabo una pesquería de langosta dirigida principalmente hacia ejemplares juveniles, es de primordial importancia mantener intactas las poblaciones de langosta adulta presentes en el arrecife frontal de la reserva, por lo que:

a) Queda prohibida la pesca de langosta en el arrecife frontal.

b) No se permite la pesca con equipo de buceo autónomo fuera de las Bahías de Ascensión y del Espíritu Santo.

c) Las tallas mínimas de captura y la época de veda se ajustarán a lo dispuesto por la SEMARNAT.

Cangrejo moro.- El límite de captura anual de cangrejo moro (Menippe mercenaria) para la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Pescadores de Vigía chico en la Bahía de la Ascensión es de 3,840 kg de manos de cangrejo anuales y para las cooperativas José María Ascorra y Cozumel es de 1,780 kg entre ambas, hasta no contar con información más detallada que proporcione estimaciones más precisas sobre la abundancia del recurso.

Queda prohibido matar a los cangrejos y solamente se podrá utilizar las manos (quelípodo) de éstos.

El tamaño mínimo de las quelas (pinzas o manos) removidas deberán ser igual o mayor de 70 mm de longitud del propódito (parte más ancha de la pinza), lo que corresponde a machos de 80mm y a hembras de 90mm de amplitud (anchura) del carapacho.

El desquelamiento (desprender la mano entre el primero y segundo segmento) deberá realizarse en el mismo sitio de la captura y los cangrejos regresados vivos al agua inmediatamente. La fractura de la quela o mano se efectuará entre la coxa y el basisquio (entre el primero y segundo segmento de la mano del cangrejo a partir del cuerpo) ya que si se remueve la coxa el cangrejo morirá.

Macabí y sábalo.- Se prohíbe la pesca comercial del macabí y el sábalo (megalops atlanticus).

Introducción de especies alóctonas.- Es necesario establecer alrededor de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an una zona vedada a la introducción de especies o material biológico ajenos a la flora y fauna acuáticas locales en cuerpos de agua comprendidos dentro de una franja de 30 kilómetros alrededor de los límites de Sian Ka'an en una porción de los municipios de Cozumel, Felipe Carrillo Puerto y Otrón P. Banco en el estado de Quintana Roo. Dentro de la zona arriba establecida queda prohibido realizar actividades de acuicultura con especies ajenas a la flora y fauna acuáticas locales o liberarlas en los cuerpos de agua. Se prohíbe la entrada de dichas especies dentro de la Reserva de la biosfera. Se consideran como especies o material biológico de la flora y fauna acuáticas locales a todas aquellas que subsisten libremente temporal parcial o permanentemente dentro del área descrita y que no fueron introducidas deliberada o accidentalmente por el hombre. Se consideran como especies o material biológico ajenos a la flora y fauna acuáticas locales (o especies alóctonas) a todas aquellas especies, subespecies, variedades, razas, híbridos o mutaciones que no reúnan las características arriba mencionadas.

Cuando por actividades de mejoramiento de especies de la flora y fauna acuáticas locales resultantes de prácticas de acuicultura o cultivo- realizadas en instalaciones debidamente autorizadas por las autoridades correspondientes dentro del área descrita anteriormente- se produzcan variedades, razas, híbridos, o mutaciones de las especies locales, éstas no se considerarán como especies o material biológico ajenos a la flora y fauna acuáticas locales siempre y cuando: a) Se presenten ante las autoridades correspondientes y sean aprobados por éstas los planes de mejoramiento genético correspondientes; b) Se garantice por medio de instalaciones y procedimientos adecuados que dicho material genético no podrá en condiciones predecibles mezclarse con la flora y fauna acuáticas locales que subsisten libremente dentro del área a satisfacción de las autoridades correspondientes; y c) Se cumpla con los requisitos que para el buen manejo de dicho material genético establezcan las autoridades correspondientes.

Especies vedadas y de manejo especial.- De conformidad a lo establecido en el artículo 87 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a la NOM-SEMARNAT-059-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, no podrá autorizarse el aprovechamiento de las poblaciones naturales de las especies de fauna acuática (descritas en el Programa de Manejo, excepto en casos de investigación científica, y bajo reglamentación específica a fin de evitar su explotación).

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Sian Ka'an y Arrecifes de Sian Ka'an

2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

En toda el área de la reserva, se establece la veda indefinida de todas las especies de coral negro, caracol rosado (*Strombus gigas*), caracor blanco (*Strombus costatus*), chacpel (*Pleuroploca gigantea*), caracol café (*Turbinella angulata*), peces no comestibles y especies con potencial para uso en acuarios, hasta que estudios científicos demuestren la factibilidad de su utilización racional y los usuarios obtengan los permisos correspondientes. Asimismo las siguientes especies de fauna acuática están totalmente protegidas dentro de la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an y está prohibida su caza o pesca, así como amenazarlas, molestarlas, destruir sus madregueras, nidos, puestas y senderos en toda el área de la reserva: cacerolitas de mar, cocodrilos, manatíes, delfines, bufeos y otros mamíferos marinos.

Protección de arrecifes.- No podrán extraerse corales, esponjas o cualquier otra especie o elemento adherido a la estructura arrecifal. La extracción de cualquiera de estas especies con fines de investigación científica deberá ser autorizada por las autoridades correspondientes con la anuencia de la SEMARNAT. Queda prohibida cualquier acción que pueda dañar a los arrecifes, como el anclaje sobre éstos. Cualquier embarcación que quede encallada en los arrecifes deberá ser reportada a la Dirección de la Reserva para que se determine la forma en que será rescatada causando el menor daño a las formaciones arrecifales. La pesca con equipo autónomo queda prohibida dentro de la zona de arrecifes.

Protección de tortugas.- Las tortugas terrestres, dulceacuícolas y marinas, así como sus nidos y huevos se consideran como especies protegidas en toda la reserva. Solamente con el permiso correspondiente y dentro de los programas que la reserva establezca para la investigación o de protección se permitirá la captura momentánea de jóvenes y adultos y la manipulación de los nidos y huevos. A los pobladores de la reserva se les solicitará su participación en los programas de protección de las tortugas, cooperando con el cuerpo de vigilantes de la reserva o bien colaborando de manera individual en la época de arribazón de las tortugas marinas (entre los meses de mayo y septiembre) apagando por las noches aquellas luces que puedan ser vistas desde el mar o desde la playa.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Banco Chinchorro

1) Generalidades:

Localización: Entre los 18° 48' y 18° 19' latitud N y los 87° 28' y 87° 10' longitud O. Se ubica en el Estado de Quintana Roo, en el Municipio de Othón P. Blanco.

Extensión: Superficie total de 144.360 ha.

Clasificación y fecha de Decreto: Reserva de la Biósfera (RB);

19-JUL-1996.

Fundamento: Constituye un recurso natural de gran importancia regional, formando parte del segundo sistema arrecifal más grande del mundo, lo cual le confiere una mejor significación internacional. Tiene el primer sitio en diversidad y abundancia de corales a nivel nacional. Presenta ecosistemas con una gran productividad y biodiversidad marina, con especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, las cuales hay que proteger. Es un sistema arrecifal tipo "Falso Atolón", único de esta clase en la República Mexicana.

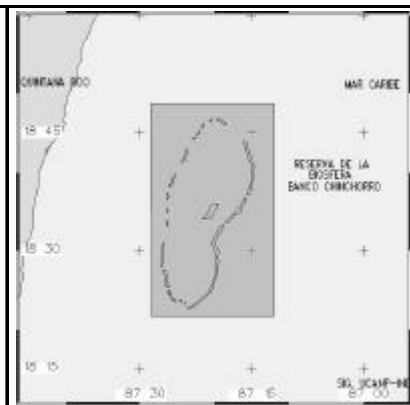
Cuenta con Programa de Manejo, cuyo resumen fue publicado mediante aviso en el DOF el 25-SEP-2000.

Uso: Pesquero y turístico.

Características oceanográficas: Predomina la corriente del Caribe. Oleaje medio.

Ecosistema(s) identificado(s): Arrecifes, lagunas, manglares, esteros y pastos marinos.

Especies importantes: tiburón, crustáceos, peces, langosta y caracol rosado.



2) Elementos del Programa de Manejo:

Zonas núcleo Cayo Norte, Cayo Centro y Cayo Lobos, en las cuales se permite desarrollar actividades de investigación científica, educación ambiental, restauración ecológica, protección y conservación ecológica y monitoreo ecológico. No se permite ningún tipo de pesca.

Zona de pesca cooperativada, en la cual se permite desarrollar recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, investigación científica, educación ambiental y pesca cooperativada comercial. No se permite pesca deportivo-recreativa de liberación.

Zona de pesca cooperativada deportiva de liberación, se permiten recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, investigación científica, educación ambiental, pesca deportivo-recreativa de liberación, restauración ecológica, protección y conservación ecológica, monitoreo ecológico. No se permite pesca comercial ni pesca cooperativada comercial.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Banco Chinchorro

2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

Zona de pesca cooperativada, comercial y deportiva de liberación. En la cual se permite realizar las actividades de Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, Recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, Videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, Investigación científica, Educación ambiental, Pesca cooperativada comercial, Pesca comercial, Pesca deportivo-recreativa de liberación, Restauración ecológica, Protección y conservación ecológica, Monitoreo ecológico y Fondeo de espera sin otra actividad asociada.

Zona de Buceo. En la que se permite: Buceo libre, Buceo autónomo diurno, Buceo autónomo nocturno, Natación recreativa, Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, Recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, Videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, Investigación científica, Educación ambiental, Restauración ecológica, Protección y conservación ecológica, Monitoreo ecológico, Fondeo de espera sin otra actividad asociada. No se permite ningún tipo de pesca.

Zonas de pecios. En las que se permite: Buceo libre, Natación recreativa, Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas, Recorridos y/o visitas en embarcaciones no motorizadas, Videograbación, fotografía y sonograbación comerciales, Investigación científica, Educación ambiental, Restauración ecológica, Protección y conservación ecológica, Monitoreo ecológico.

Cuando exista consenso entre el sector pesquero organizado y la autoridad, podrán establecerse Zonas de Repoblación Pesquera temporales, a fin de promover la recuperación del ecosistema arrecifal o para la recuperación de una especie en particular.

Reglas administrativas

De las actividades turísticas y de pesca

Disposiciones Generales

Regla 19. Los prestadores de servicios y pescadores deberán proporcionar el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT en las labores de inspección, vigilancia y protección de la Reserva, así como en asuntos de interés común y en cualquier situación de emergencia o contingencia.

Regla 23. Los usuarios, conductores, tripulación de los prestadores de servicios, pescadores y prestadores de servicios deberán respetar la señalización, boyas o balizas, establecida conjuntamente por la SCT, a través de las Capitanías de Puerto de Chetumal, Mahahual y Xcalak y SEMARNAT, por conducto del Director.

Regla 31. Buceo libre y autónomo:

III. Queda prohibido todo tipo de pesca dentro de los límites de la Reserva a los prestadores de servicios turísticos, exceptuando la pesca deportivo-recreativa de liberación, previo permiso expedido por la SEMARNAT.

Regla 34. La pesca deportiva dentro de los límites de la Reserva, se llevará a cabo de conformidad con las disposiciones contenidas en la LP, su reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables y en todos los casos deberá ser de liberación.

SECCION 4. Disposiciones Específicas de las Actividades Comerciales Vinculadas con la Pesca

Regla 41. La pesca del caracol rosado (*Strombus gigas*) y de langosta del caribe (*Panulirus argus*) se realizará exclusivamente conforme a las temporadas de captura y cuotas determinadas por la SEMARNAT.

Regla 42. En la Reserva sólo podrán pescar caracol rosado, langosta del caribe, escama u otras especies de interés comercial, dentro de las zonas establecidas para tal efecto, los pescadores cooperativados que cuenten con concesión expedida por la SEMARNAT, bajo los términos y condicionantes establecidos.

Regla 43. Los pescadores independientes que cuenten con el permiso otorgado por la SEMARNAT, y que realicen pesca de escama, deberán hacerlo a una distancia de un kilómetro o más fuera del borde de la rompiente de la Reserva, bajo los términos y condicionantes establecidos en el permiso correspondiente.

Regla 44. Los pescadores sólo podrán utilizar las artes y equipos de pesca autorizados por la SEMARNAT, para la pesca del caracol rosado, la langosta del caribe y la escama. Queda prohibido el uso de aire comprimido como apoyo, ya sea en buceo autónomo (SCUBA) o con compresor para las actividades pesqueras, así como cualquier tipo de red, con excepción de las atarrayas.

Regla 46. En casos de daño al sistema de boyeo o señalización por negligencia de los pescadores, los involucrados directamente en el evento serán los responsables de reparar los daños ocasionados.

Regla 47. Queda prohibido realizar dentro de la Reserva cualquier actividad de limpieza de las embarcaciones con sustancias químicas nocivas o cualquier otra actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico de la misma, a menos de que cuenten con el equipo e infraestructura adecuada y aprobada por la Dirección de la Reserva. En caso de emergencia, la reparación de motores u otros equipos que puedan tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, deberá realizarse por lo menos a una distancia de 500 metros de las zonas arrecifales.

Regla 48. Los representantes legales de las sociedades cooperativas están obligados a participar en las reuniones que convoque la Dirección de la Reserva, donde se analizará la problemática del área protegida y sus alternativas de solución, debiendo sujetarse a los acuerdos y criterios que emanen de ellas.

AREAS NATURALES PROTEGIDAS
Banco Chinchorro

2) Elementos del Programa de Manejo (continuación):

Regla 50. Las actividades que se podrán realizar en la Reserva atendiendo a la zonificación de la misma, son las siguientes:
j) Pesca cooperativada comercial.
k) Pesca comercial.
l) Pesca deportivo-recreativa de liberación.
Regla 67. Dentro de la Reserva queda prohibido:
XXII. La pesca con apoyo de aire comprimido o de compresor.
XXIII. La pesca para la alimentación de la tripulación de los prestadores de servicios, los conductores y los usuarios.

VIII. Especies marinas prioritarias sujetas a protección y conservación

La preocupación por la conservación del ambiente ha motivado a las autoridades en materia ambiental a dictar diversas medidas de protección para diferentes especies. La inclusión de información acerca de estas especies en la Carta Nacional Pesquera, a pesar de no estar sujetas a ningún esquema de explotación, cobra relevancia por el hecho de tratarse todas ellas de especies que interactúan con los pescadores, tanto de altamar como ribereños, siendo algunas de ellas altamente migratorias. Es importante que el particular tenga amplio conocimiento de estas especies, para utilizar responsablemente los recursos pesqueros.

El apartado contiene diecisiete especies, todas ellas clasificadas bajo un estatus especial tanto en la legislación nacional como la internacional. Se incluyen las fichas informativas de siete de las ocho especies de tortugas marinas que existen en el mundo, todas ellas consideradas en peligro de extinción. Dichas especies anidan en las playas del Golfo de México, Mar Caribe y Pacífico mexicano.

También se consideran cinco especies de mamíferos marinos, siendo la vaquita marina una Especie Endémica en Peligro de Extinción, y el resto Especies Sujetas a Protección Especial.

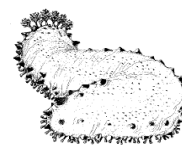
Por su parte, el tiburón ballena, el tiburón blanco y el tiburón peregrino están considerados en la categoría de Especies Amenazadas. Son especies migratorias, y consideradas raras.

Finalmente, se incluye también la totoaba y una especie de pepino de mar, que fueron objeto de una presión de pesca en el pasado y actualmente se consideran, la primera en Peligro de Extinción y la última en Protección Especial.

La información que proporcionan las fichas está organizada en tres apartados: **1)** Generalidades, que incluye el nombre común, nombre científico, la distribución en aguas nacionales y las medidas de protección oficiales; **2)** Indicadores, que incluye algún índice de abundancia, muestra el estado actual de la población, y los impactos a los que está expuesta la población o su ecosistema, y **3)** Lineamientos y estrategias de manejo, que contiene recomendaciones de investigación y manejo del recurso.

Es importante destacar que estas fichas son de índole informativa, y los lineamientos no son vinculantes más allá de lo que la propia normatividad establece.

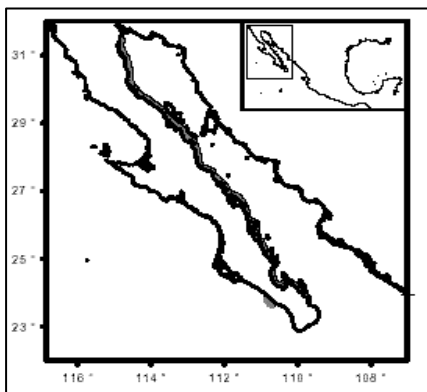
Pepino de mar



1) Generalidades:

Nombre común: Pepino de mar, holothuria, cohombro de mar.

Nombre Científico: *Isostichopus fuscus*



Medidas de Protección

La **NOM-059-ECOL-1994** lo consideraba especie en peligro de extinción.

Veda permanente desde mayo de 1994 hasta marzo de 2000.

2002- La **NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo** determina a la especie en la categoría de amenazada.

Distribución

Tomado de Ramírez-Soberón *et al.*, 2001

2) Indicadores de la pesquería:

Isostichopus fuscus puede vivir hasta 20 años y pesar casi un kilo. Alcanza la madurez reproductiva hasta los cinco años, por lo que es una especie muy sensible a altas presiones de pesca.

Dada la capacidad de este equinodermo de alterar drásticamente su forma, es indispensable que al realizar censos y otros estudios poblaconales se registre no sólo su talla, sino también su peso. De otra manera se carecerá de datos básicos para conocer la estructura de edades de la población y calcular la biomasa total del recurso.

Al igual que las demás especies listadas en la NOM- 059-SEMARNAT-2001, es una de las especies prioritarias de la DGVS.

Impactos:

En México no existe una cultura de consumo de pepino de mar: la mayoría de las capturas se exportan, principalmente a China y Hong Kong. El alto precio que puede alcanzar este recurso en el mercado internacional representa un constante peligro para estos animales en todo el mundo.

Existen antecedentes en la PROFEPA de que la explotación ilegal de este recurso en la península de Baja California se ha realizado desde antes de otorgarse los primeros permisos de pesca comercial, en 1987. Otro problema importante es que no hay suficiente cobertura de vigilancia para evitar que estas prácticas se realicen. Es indispensable mejorar este aspecto, de lo contrario ninguna legislación podrá proteger de manera efectiva este recurso.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:

Actualmente existen once Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMAs) registradas para el aprovechamiento de pepino de mar: una en Baja California y siete en Baja California Sur.

Las tasas de aprovechamiento se autorizan individualmente, con base en la información obtenida en el estudio poblacional (cuya duración mínima es un año) del recurso que forma parte del Plan de Manejo de cada UMA.

Dentro del mismo Plan es requisito incluir un programa de conservación y manejo, así como monitorear constantemente las poblaciones sujetas a aprovechamiento, utilizando muestreos al azar y, en general, metodologías adecuadas al tipo de recurso.

Es necesario establecer como requisito para el aprovechamiento de esta especie la elaboración e implementación de un plan de recuperación que propicie la restauración de las poblaciones silvestres.

Investigación:

Se recomienda realizar estudios sobre:

1. Demografía y estructura de edades de las poblaciones, especialmente en las poblaciones sujetas a aprovechamiento.
2. Distribución y abundancia.
3. Desarrollo embrionario.
4. Técnicas de cultivo: manejo de reproductores, desove controlado y descripción del desarrollo larval.
5. Viabilidad de programas de acuicultura y repoblamiento.

Ballena azul



1) Generalidades:

Nombre común: Ballena azul, rorcual gigante

Nombre Científico: *Balaenoptera musculus*

Distribución



Medidas de Protección

1973.- Decreto de Zona de Refugio Submarino de Flora y Fauna, Cabo San Lucas de la Costa del territorio de la Península de Baja California.
 1993- Adhesión de México a la Convención de Ginebra para la Protección de Ballenas.
 1949- Aprobación del Convenio Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena.
 1949- Adhesión de México a la Comisión Internacional Ballenera.
 1994- La NOM-059-ECOL-1994 enlista a la especie bajo protección especial.
 1995- Decreto del Área Natural Protegida del Parque Marino Nacional Cabo Pulmo.
 1996- Decreto del Área Natural Protegida del Parque Marino Nacional Bahía de Loreto
 2002- NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Determina a la especie en la categoría de en Protección especial.
 2002- Acuerdo de establecimiento del área de refugio para proteger a las grandes ballenas.
 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)- Apéndice I.

2) Indicadores:

Se cuenta con catálogos fotográficos de la agregación. Por esta comparación se sabe que hay individuos en común entre Baja California y California, EUA.

El número de ballenas azules en Baja California fue estimado por transectos lineales, para junio de 1994, en 576 individuos (CV= 0.38) y para marzo de 1997 de 283 (CV = 0.48)

Se considera a Baja California como una zona de crianza, de alimentación y probablemente de reproducción para esta especie.

Los movimientos de ballenas azules desde el Golfo de California hacia la costa occidental sigue el cambio estacional de la productividad planctónica alrededor de la Península

Las hembras lactantes son geográficamente segregadas, con una preferencia por las zonas costeras, mientras que el resto de los individuos se encuentran sobre y fuera de la plataforma continental.

En el SO del Golfo las hembras lactantes presentan un máximo en su abundancia durante fin de marzo.

Las altas tasas de reproducción anuales estimadas en ambas costas de la península (8-21%) y la relación hembra: macho (1.8:1) indican que las hembras son sobre-representadas en el SO del Golfo, lo que confirma la segregación geográfica entre sexos.

Impactos

En aguas nacionales no se sabe cuales son los posibles impactos ambientales por avistamiento de ballenas, actividades en aumento en la zona núcleo de Loreto. Los planes de desarrollo de ambas costas de Baja California, como la Escalera Náutica, deben considerar que ésta es una de las dos únicas áreas conocidas de crianza y reproducción de ésta especie. Por el momento, sus hábitats de distribución están en buen estado de conservación. Otro impacto potencial es el enmallamiento de individuos en redes de deriva, de las cuales hay reportes para la zona, así como de colisión con embarcaciones mayores.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:

Recomendaciones

-Asegurar el cumplimiento de la NOM-059-ECOL-2001 y de la NOM-131-ECOL-1998.

-Considerar las disposiciones de la Convención sobre Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad de la UNESCO, en la aprobación de proyectos de desarrollo en los santuarios balleneros.

- Promover estudios de investigación encaminados al conocimiento de estimaciones de densidad, con base en técnicas de muestreo de distancias, para obtener información actualizada de abundancia, así como de distribución y densidad estratificadas por espacio y tiempo. Esto permitirá contar con bases para el cálculo de la capacidad de carga según la Normatividad vigente, así como de incluir información más completa dentro de los avisos específicos respecto a las áreas de actividad turística y la intensidad de estas.

Cada vez es más la importancia que esta especie ha adquirido para la industria de observación de ballenas con fines turísticos. Se debe regular muy bien, particularmente en las áreas protegidas (i.e Loreto), pues el Golfo de California es una de las dos únicas áreas de reproducción, crianza y alimentación conocidas para el mundo.

Se debe considerar el incremento de tránsito marino, debido al fomento de destinos turísticos, como fuente potencial de perturbación a esta población. Se sabe que la colisión con embarcaciones es uno de los mayores factores de riesgo para las grandes ballenas.

Se debe regular el daño potencial de las redes de enmalle flotantes y otras actividades de pesca para esta ballena. Asimismo, se deben llevar a cabo estudios genéticos para la identificación de stocks.

Investigación

Reforzar la investigación sobre:

- 1- Monitorear la abundancia, para conocer el uso de hábitat y sus variaciones o cambios interanuales.
- 2- Continuar con la foto identificación para estimar algunos parámetros demográficos (edad a primera reproducción, intervalo de crianza, tasas de reproducción, sobrevivencia, etc..)
- 3- Impacto potencial de las actividades de observación turística de ballenas.
- 4- Mortalidad en las áreas de reproducción.
- 5- Genética: estructura y dispersión poblacional
- 6- Acústica: técnicas acústicas de monitorear la población.

Ballena jorobada



1) Generalidades:

Nombre común: Ballena jorobada, rorcual jorobado, yubarta

Nombre científico: *Megaptera novaeangliae*

Medidas de Protección

1939- Adhesión de México a la Convención de Ginebra para la Protección de Ballenas.

1949- Aprobación del Convenio Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena.

1949- Adhesión de México a la Comisión Ballenera Internacional.

1994- La NOM-059-ECOL-1994 enlista a la especie bajo protección especial.

2000- La NOM-131-ECOL-1998 que establece especificaciones y lineamientos para el desarrollo de actividades de observación de ballenas.

2002- NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Determina a la especie en la categoría de en Protección especial.

2002- Acuerdo de establecimiento del área de refugio para proteger a las grandes ballenas.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)- Apéndice I.

Distribución



Carwardine, M., Camm M., 1195.

2) Indicadores:

Su distribución en aguas mexicanas obedece a actividades relacionadas con la reproducción (apareamiento y partos).

La coloración de la porción ventral de la aleta caudal es un excelente punto para su fotomarcado. Esto ha sido aprovechado para efectuar estudios de abundancia, residencia, migración e intercambio entre stocks o poblaciones.

Se cuenta con catálogos fotográficos de las tres agregaciones. La comparación de individuos nos dice que hay un mayor intercambio entre el Continente y Baja California que entre estas con el Archipiélago de Revillagigedo.

Estudios de DNA mitocondrial indican que hay una mayor afinidad poblacional entre las agregaciones continentales que entre estas con Revillagigedo, lo cual es en parte explicado por el bajo intercambio de individuos.

Se estima que al inicio de los años 90 la abundancia de rorcuales jorobados era de 1813 (918 a 2505) individuos para las agregaciones continentales combinadas, y de 914 (590 a 1193) individuos para la agregación del Archipiélago de Revillagigedo.

El rorcual jorobado es quizá la ballena más carismática y con mayor demanda por parte del ecoturismo. En México esta industria ha florecido con mucho auge en la zona de Bahía de Banderas, Jal. y en la región de Los Cabos, B.C.S.

En la última temporada las áreas de observación y la duración de ésta se dieron a conocer mediante el aviso publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de abril del 2003 (Segunda Sección), apéndice de la NOM-131-ECOL-1998

Impactos

En las agregaciones de la región de Los Cabos y en la Bahía de Banderas se ha dado un incremento muy grande en el número de embarcaciones dedicadas a la industria turística y a la observación de ballenas. Aún no se puede determinar si habrá alguna afectación a largo plazo, pero a pequeña escala puede haber modificaciones en la distribución y conducta. Se han encontrado también ejemplares enmallados: uno en Mazatlán (2002), muerto, y otro en la costa occidental de Baja California Sur (2003), que fue liberado.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones**

-Asegurar el cumplimiento de la NOM-059-ECOL-2001 y de la NOM-131-ECOL-1998.
-Considerar las disposiciones de la Convención sobre Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad de la UNESCO, en la aprobación de proyectos de desarrollo en los santuarios balleneros.

Es claro que la agregación del Archipiélago de Revillagigedo se compone de un stock aislado, distribuido en una zona de difícil acceso. Este stock debe permanecer libre de actividades de explotación turística y sólo estar sujeto a actividades de investigación.

La agregación de Bahía de Banderas está sujeta a una fuerte actividad ecoturística, la más intensa del país. Será necesario efectuar estudios encaminados a determinar la capacidad de carga requerida por la Norma Oficial, con el fin de calcular el número de permisos que se pueden entregar por temporada así como definir el número de embarcaciones que pueden efectuar la actividad a un mismo tiempo. Se debe evaluar si el incremento de tránsito marino, puede afectar a esta población. Se sabe que la colisión con embarcaciones es uno de los mayores factores de riesgo para las grandes ballenas.

Será necesario efectuar los estudios necesarios para incluir un aviso para la región de Los Cabos en la Norma Oficial. Se sabe que la actividad en la región va en aumento y es necesario contar con este instrumento de manejo, de manera que se otorguen permisos y se establezcan límites a la actividad.

Investigación

Reforzar la investigación sobre:

1. Distribución y abundancia, para conocer el uso del hábitat y sus variaciones.
2. Impacto potencial de las actividades de observación turística de ballenas.
3. Mortalidad en las áreas de reproducción.
4. Genética y acústica.
5. Evaluar qué tan dañinas pueden ser ciertas actividades para esta ballena (enmalle en artes de pesca).

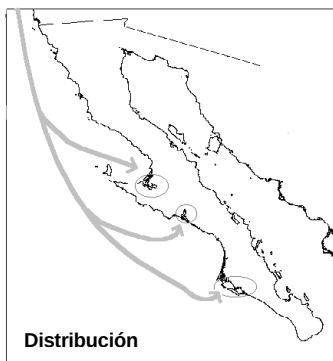
Todo ello permitirá contar con bases para el cálculo de la capacidad de carga según la Normatividad vigente, así como de incluir información más completa dentro de los avisos específicos respecto a las áreas de actividad turística y la intensidad de éstas.

Ballena gris

**1) Generalidades:**

Nombre común: ballena gris o ballena gris de California.

Nombre Científico: *Eschrichtius robustus*



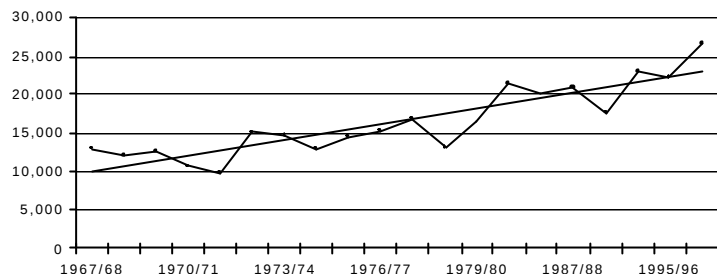
Distribución

Medidas de Protección.

1933- Adhesión de México a la Convención de Ginebra para la Protección de Ballenas.
1949- Aprobación del Convenio Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena.
1949- Adhesión de México a la Comisión Internacional Ballenera.
1972- Declaratoria de Refugio para ballenas y ballenatos a la laguna Ojo de Liebre, BCS.
1979- Declaratoria de Refugio para ballenas y ballenatos a la laguna San Ignacio, BCS.
1980- Declaratoria de Refugio para ballenas y ballenatos a los complejos lagunares Ojo de Liebre, Guerrero Negro y Manuela, BCS.
1988- Declaratoria de Reserva de la Biosfera El Vizcaino, BCS.
1993- Reconocimiento de los sistemas lagunares Ojo de Liebre y San Ignacio, en el listado del Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad del Programa MAB de la UNESCO.
2000- NOM-131-ECOL-1998, Establece lineamientos para la observación de ballenas.

2) Indicadores:**Abundancia:**

Estimaciones recientes (1997), del stock oriental de la ballena gris en costas de Norteamérica, calculan en 26,635 individuos su población. El crecimiento del stock se estima en 2.5% anual, en 30 años su población casi se ha duplicado, en 1967 había menos de 13,000 ejemplares.

**Impactos:**

En su ruta migratoria a lo largo de las costas de Canadá y Estados Unidos, por tráfico marítimo; contaminación de sus hábitats por explotación petrolera; descargas de asentamientos urbanos e industriales.

En las aguas de jurisdicción nacional no hay evidencias significativas de impactos ambientales por avistamiento de ballenas, actividades pesqueras o la operación de otras actividades productivas. Sus hábitats de reproducción están en buen estado de conservación.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones:**

- Reforzar la aplicación de las medidas de conservación y protección del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera El Vizcaino.
- Cumplir las medidas correctivas de la auditoría ambiental realizada por la PROFEPA a "Exportadora de Sal, S.A."
- Reforzar el cumplimiento de la NOM-059-ECOL-1994 y de la NOM-131-ECOL-1998.
- Considerar las disposiciones de la Convención sobre Patrimonio Mundial Cultural y Natural de la Humanidad de la UNESCO, en la aprobación de proyectos de desarrollo en los santuarios balleneros.

Investigación:

Reforzar la investigación sobre:

1. Distribución y abundancia, para conocer el uso del hábitat y sus variaciones.
2. Impacto potencial de las actividades de observación turística de ballenas.
3. Mortalidad en las áreas de reproducción.
4. Genética y acústica

Delfín nariz de botella

**1) Generalidades:**

Nombre común: Tursión, tonina, delfín nariz de botella.

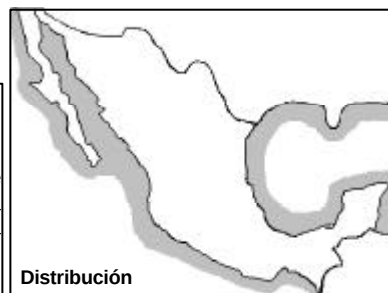
Nombre científico: *Tursiops truncatus*

Medidas de Protección

Especie listada por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)- en el Apéndice II.

2002- La NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, enlista a la especie en el estatus de protección especial.

2002- Prohibición de captura para fines de aprovechamiento extractivo.



Distribución

2) Indicadores:

Tursiops es un género muy complejo, constituido por razas geográficas, formas, especies y subespecies que aún no han sido bien caracterizadas. Mundialmente, el tursión presenta dos formas: una costera asociada con hábitats neríticos y una oceánica encontrada lejos de la costa. Estas formas son diferenciables morfológica y genéticamente.

El número total de la población de esta especie para nuestro país es desconocido, sin embargo existen cifras de las áreas de reproducción y alimentación que pueden proporcionar una idea del tamaño de las poblaciones.

Para México, son diversos los estudios sobre estimaciones poblacionales que se han hecho en ambos litorales, ello como parte de los compromisos de las instituciones que los han capturado para su exhibición y manejo en cautiverio con fines recreativos y terapéuticos. Por ejemplo, la población del Golfo de California se estimó en 33,799 (20,500 a 58,358) individuos en 1996. Sin embargo no se cuenta con un estudio que compile y analice todos estos datos a efecto de poder establecer una estimación seria de las poblaciones en ambos litorales del país.

Al igual que las demás especies listadas en la NOM- 059-ECOL-2001 y la CITES, es una de las especies prioritarias de la DGVS.

Impactos

En las aguas de jurisdicción nacional no hay evidencias significativas de impactos ambientales por actividades productivas. Sus hábitats de distribución están en buen estado de conservación

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones**

-Con el propósito de disminuir el índice de captura incidental, se ha implementado la red cerco de Jareta en la maniobras de pesca del atún, como arte de pesca que ha reducido significativamente las capturas incidentales de delfines. El mismo efecto ha tenido la introducción del paño superprotector y la maniobra de retroceso en la pesca del atún.

-Está en las últimas etapas de elaboración una Norma Oficial Mexicana que establecerá especificaciones técnicas sobre su manejo en cautiverio.

Investigación:

Reforzar la investigación sobre:

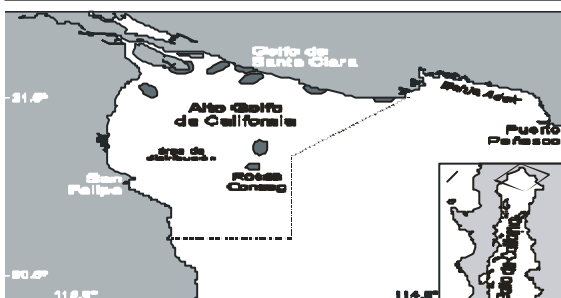
1. Distribución y abundancia.
2. Demografía.
3. Estructura poblacional.
4. Uso de hábitat.
5. Impacto potencial de actividades turísticas.

Vaquita

**1) Generalidades:**

Nombre común: Vaquita

Nombre Científico: *Phocoena sinus*.

Distribución y zonas de captura incidental**Medidas de protección**

1993- Se crea la "Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado", en su área núcleo se prohíbe toda actividad pesquera.

1992- Se prohíbe el uso de redes agalleras con luz de malla menor a 25 cm.

1992- Se forma el Comité Técnico para la Preservación de la vaquita y la totoaba en el Alto Golfo de California.

1994- La NOM-059-ECOL-1994 decreta a la vaquita como especie en peligro de extinción.

1997- Se crea el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA), responsable de elaborar un "Plan de Recuperación y Conservación".

2) Indicadores:**Mortalidad incidental en redes.**

Abundancia: La evaluación más confiable y reciente (1997) estima la existencia de 567 vaquitas con un intervalo de confianza de 177 a 1,074 vaquitas.

Mortalidad incidental: Calculada con índices de una pesquería experimental de totoaba en 58 vaquitas al año. Calculada a partir de un estudio con observadores y encuesta de 39 a 84 vaquitas al año.

Proporción de la población sujeta a mortalidad incidental: Entre 7 y 15 %.

Límite de mortalidad incidental para evitar extinción: menor a 0.2% por año, (es decir una tasa cero).

Impactos.

1. Captura incidental de vaquitas con redes, por pesca en zonas de distribución de la vaquita dentro y fuera de la zona núcleo, o por pesca ilegal.
2. Disminución del caudal del Río Colorado, que provoca modificaciones en las condiciones ambientales de los humedales y los hábitats costeros asociados.
3. Descargas de agroquímicos de las regiones agrícolas en Yuma, Estados Unidos, Río Colorado y Mexicali en México.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones.**

- Reforzar el cumplimiento del Programa de manejo de la Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado y la NOM-059-ECOL-1994

- Concluir e instrumentar el Plan de Recuperación y Conservación que considera:

1. Determinación del estado actual de la vaquita.
2. Evaluación de los principales factores de riesgo.
3. Determinación de parámetros de corto plazo.
4. Estudio socioeconómico de la región.
5. Planteamiento de las estrategias de recuperación.

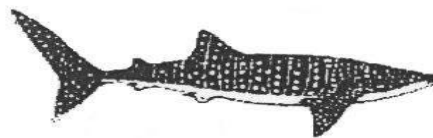
- Revisar los polígonos de la zona núcleo y la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, de acuerdo a los resultados de las investigaciones desarrolladas a la fecha sobre distribución y abundancia de la vaquita.

Investigación.

Reforzar las líneas de investigación sobre:

1. Estimación de abundancia.
2. Monitoreo de cambios en la distribución.
3. Monitoreo de presencia de vaquitas en la cercanía de redes y su interacción .

Tiburón ballena

**1) Generalidades:**

Nombre común: Tiburón ballena, pez dama.

Nombre científico: *Rhincodon typus*

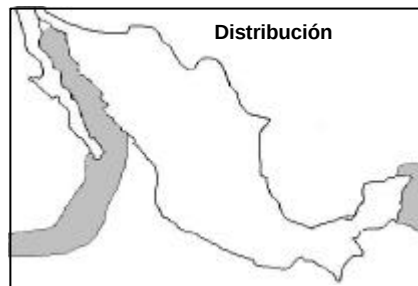
Medidas de Protección

2002- La NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Determina a la especie en la categoría de amenazada.

Se ubica en el Apéndice II de la CITES.

Se considera el establecimiento de un área de protección para los tiburones ballena en la Bahía Los Ángeles del Golfo de California.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)-II

Distribución**2) Indicadores:**

Los tiburones ballena son altamente migratorios, frecuentemente asociados con cardúmenes de escómbridos.

No se conoce en qué medida la pesca en una zona afecta a la población en otras, aunque el hecho de que al menos algunos tiburones migren a largas distancias dentro de las cuencas oceánicas sugiere que los efectos tal vez no sean simplemente locales. Así pues, una pesquería en una zona puede afectar al número de ejemplares avistados en otra zona, o incluso en otra región.

Son pocos los datos con que se cuenta para poder determinar el estatus poblacional.

Al igual que las demás especies catalogadas dentro de los apéndices de la CITES y en la NOM-059-ECOL-2001, es una especie prioritaria para la DGVS.

Impactos

El impacto actual o potencial de las poblaciones del tiburón ballena, no se conoce, por ejemplo su captura incidental no ha sido cuantificada hasta el momento. Se puede inferir que por su gran tamaño su abundancia es reducida por lo que una mortalidad por pesca alta pudiera traer como consecuencia un desequilibrio en sus tasas de renovación natural. Los estimados de su potencial reproductivo bajo y su tardía madurez sexual los hacen ser especies vulnerables a una explotación continua. Otras amenazas son las colisiones con los buques y posiblemente, el hostigamiento por empresas sin regular de buceo o de observación de tiburones.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones**

Derivado del creciente interés por desarrollar actividades de aprovechamiento no extractivo de observación de esta especie se prevé:

- La delimitación de las áreas específicas para su desarrollo.
- Establecimiento de la temporada de avistamiento.
- Condiciones a cumplir el desarrollo de la actividad.

Investigación

Actualmente se desarrollan proyectos de identificación fotográfica del tiburón ballena en México (Golfo de California) y los Estados Unidos de América (Golfo de México). Sobre estimaciones de la población local (que van desde algunas docenas a algunos centenares).

Marcado visual de los tiburones ballena foto identificación para calcular el tamaño de la población y su distribución.

Tiburón blanco



1) Generalidades:

Nombre común: Tiburón blanco, jaquetón, jaquetón blanco.

Nombre Científico: *Carcharodon carcharias*

Medidas de Protección

2002- La **NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo** determina a la especie en la categoría de amenazada.

Especie considerada vulnerable en la lista roja de la IUCN

Distribución



2) Indicadores:

El tiburón blanco es un depredador tope, de distribución muy amplia pero abundancia escasa, con un potencial reproductivo muy bajo y ciclo de vida largo: su edad de primera madurez va de 9 a 14 años, el periodo de gestación es probablemente de 12 meses y nacen de 2 a 10 crías por camada. Se ha calculado que para duplicarse una población requiere un tiempo mínimo superior a 14 años. Por todo ello es altamente vulnerable a la pesquería, tanto dirigida como incidental.

Esta especie puede recorrer grandes distancias en poco tiempo. Esto sugiere que la pesca en una zona puede también afectar las poblaciones en otras.

En México se ha documentado su captura en la costa occidental de la Península de Baja California, el Golfo de California, Mazatlán, Acapulco y Veracruz. Sin embargo, su baja incidencia de captura permite deducir que la especie es poco abundante en aguas mexicanas. Por ello, son pocos los datos con que se cuenta para poder determinar el estatus poblacional y la distribución real de esta especie en nuestro país.

Impactos

En México, el tiburón blanco no es una especie de importancia comercial: la mayoría de las capturas son incidentales. Sin embargo, hasta el año 2000 México exportaba productos manufacturados con piel de tiburón blanco.

Por otra parte, los altos precios que pueden alcanzar sus mandíbulas, dientes y aletas en el mercado internacional, representan un constante peligro para estos animales en todo el mundo.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:

Recomendaciones:

En otros países se realizan actividades de observación y buceo turístico con tiburón blanco. Si dichas actividades se realizan también en México es indispensable actualizar la legislación para reglamentarlas debidamente y evitar dañar las poblaciones silvestres. De hecho, hay reportes anecdóticos de que dichas actividades se realizan ya en Isla Guadalupe, por parte de compañías norteamericanas.

Asimismo, se debe prohibir el "aleteo" (aprovechamiento de las aletas, descartando el resto del organismo), actividad en aumento en otros países por el alto precio de la aleta seca en el mercado internacional.

Investigación:

Realizar estudios sobre:

1. Estructura poblacional, especialmente en el Golfo de California, donde se han efectuado las capturas más recientes.
2. Distribución y abundancia.
3. Uso de hábitat.
4. Marcaje y recaptura para determinar sus movimientos en aguas mexicanas.

Tiburón peregrino

1) Generalidades:

Nombre común: Tiburón peregrino
Nombre científico: *Cetorhinus maximus*



Medidas de Protección

2002- La NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Determina a la especie en la categoría de amenazada.

Especie listada por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en el Apéndice II de la CITES.



Distribución

2) Indicadores:

Las evaluaciones existentes se basa en registros anteriores de un rápido descenso de las poblaciones locales de tiburones peregrinos como resultado de la explotación pesquera a corto plazo a nivel mundial y las tasas muy bajas de recuperación de la población registradas. Se tiene en cuenta también la probabilidad de que tengan lugar descensos similares de la población en el futuro como resultado de la pesca dirigida, impulsada, al menos en parte, por la demanda de aletas del comercio internacional, y de las capturas incidentales continuadas en todo el mundo.

Son pocos los datos con que se cuenta para poder determinar el estatus poblacional. Este indicador se encuentra en proceso y forma parte de los programas de especies prioritarias de la DGVS.

Impactos

Existe una falta de conocimiento biológico acerca de esta especie. La principal amenaza para las poblaciones de tiburón peregrino son las operaciones pesqueras tanto dirigidas a esa especie como incidentales en otras pesquerías. Sin embargo, como esos peces se congregan en bahías y en aguas poco profundas, corren también el riesgo de colisionar con los buques y pueden verse acosados por las personas que quieren observarlos. Las colisiones parecen ser relativamente frecuentes; a menudo se observan amplias zonas de cicatrices en la cabeza y en la parte dorsal.

Se puede inferir que por su gran tamaño su abundancia es reducida por lo que una mortalidad por pesca alta pudiera traer como consecuencia un desequilibrio en sus tasas de renovación natural.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:

Recomendaciones

Considerando que aun no se ha establecido el potencial de uso de esta especie, las recomendaciones de manejo son nulas, sin embargo es importante mantener su denominación en la NOM-059-ECOL-2001, a efecto de promover acciones de conservación y protección.

Investigación

Como parte de los compromisos que asume el Gobierno Federal al denominar la especie en estatus de protección, es fomentar el desarrollo de proyectos de investigación tendientes a conocer los indicadores poblacionales al corto plazo.

Totoaba

1) Generalidades:

Nombre común: Totoaba, machorro
Nombre científico: *Totoaba macdonaldi*



Medidas de Protección

1975- Veda permanente de captura de totoaba en el Golfo de California.

1992- Formalización del Comité Técnico para la Protección de la Totoaba y la Vaquita.

1993 Decreto del Área protegida Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.



Distribución
 Reportes anecdóticos

Medidas de Protección

1993- Proyecto de modificación de Norma PRY-MOD-NOM-SEMARNAT-000-2003 (NOM-012-PESC-1993, que establece medidas para la protección de las especies de Totoaba (*Totoaba macdonaldi*) y Vaquita (*Phocoena sinus*) en aguas de jurisdicción federal del Golfo de California).

1994- La NOM-059-ECOL-1994 decreta a la especie en peligro de extinción.

2002- La NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Clasifica a la especie en la categoría de en Peligro de extinción.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)-I

2) Indicadores:

Es una especie muy buscada para consumo humano. Era muy abundante en el Golfo de California, pero en la actualidad las poblaciones han disminuido notablemente debido a la sobrepesca, y los reportes más recientes muestran una distribución más limitada.

Son pocos los datos con que se cuenta para poder determinar el estatus poblacional, y la información existente indica que la población permanece sobreexplotada.

Existen reportes de observaciones de pescadores e investigadores del área que sugieren que la población pudiera estar en recuperación, tanto en la extensión de su rango de distribución como en la estructura de la población. Sin embargo, es necesario realizar más estudios para comprobar dicha información.

Al igual que las demás especies listadas en la NOM-059-ECOL-2001 y la CITES, es considerada como especie prioritaria de la DGVS.

Impactos

-Impacto de la pesca deportiva sobre las poblaciones y comunidades de peces de la región de las grandes Islas del Golfo de California fuera de la época de reproducción..

-Pese a los esfuerzos proteccionistas de los últimos años, la pesca clandestina de adultos de totoaba durante la época de reproducción (enero a mayo) continúa.

-Pesca incidental en chinchorros camaroneros.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones**

-Asegurar la aplicación de las medidas de conservación, protección y cumplimiento del programa de manejo de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado y la NOM-059-ECOL-2001.

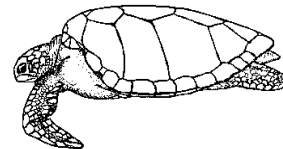
-Identificar las zonas de refugio y protección dentro de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, en base a los resultados de las investigaciones desarrolladas sobre distribución y abundancia de la Totoaba.

Investigación

Reforzar la investigación sobre:

- 1- Abundancia y distribución.
- 2-Fertilización artificial y desove en cautiverio con fines de conservación y repoblación.
- 3- Ecología y cultivo
- 4- Desarrollo de biotecnología para el cultivo.

Tortuga blanca

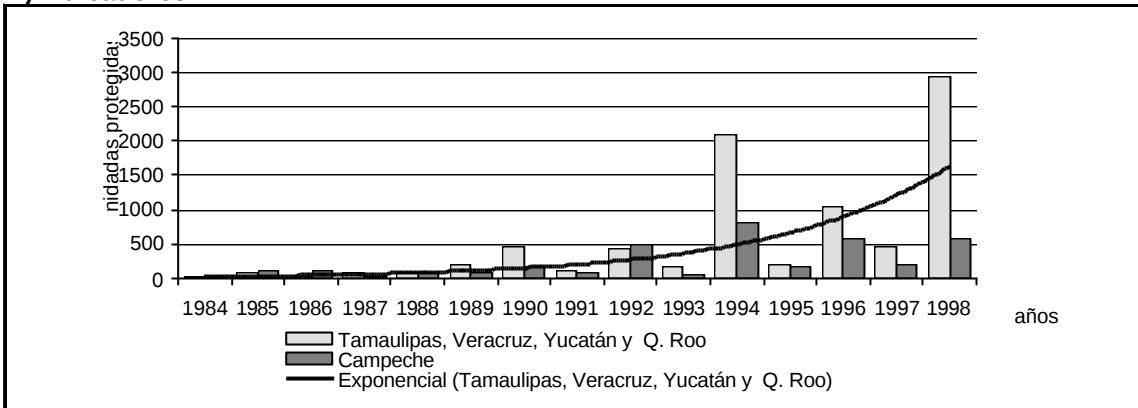
**1) Generalidades:**

Nombres comunes
blanca y verde

Nombre científico
Chelonia mydas

Distribución y principales playas de anidación**Medidas de Protección.**

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Decreto del 29/10/86 que establece a las playas de anidación de Ría Lagartos, Yuc. e Isla Contoy, Q. Roo, Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga blanca.
3. Veda total y permanente para todas las especies de tortugas marinas, 1990.
4. NOM-059-ECOL-1994 que determina las especies y subespecies de fauna y flora en peligro de extinción, 1994.
5. Incorporación del campamento de Lechuguillas al Programa Binacional MEXUS-Golfo, 1997.

2) Indicadores:**Impactos.**

- 1.- Reducción del hábitat por desarrollos turísticos y urbanísticos.
- 2.- Captura incidental en barcos de arrastre en la Sonda de Campeche.
- 3.- Mortalidad embrionaria y de crías por contaminación de desechos sólidos en las playas de anidación.

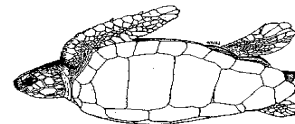
3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones.**

1. Fortalecimiento de los programas de protección y campamentos tortugueros ya existentes.
2. Establecimiento de zonas protegidas en principales playas de anidación.
3. Regulación de fuentes de luz y tránsito en las playas de anidación.
4. Acuerdos regionales de cooperación en programas de protección y conservación de tortuga blanca.

Investigación.

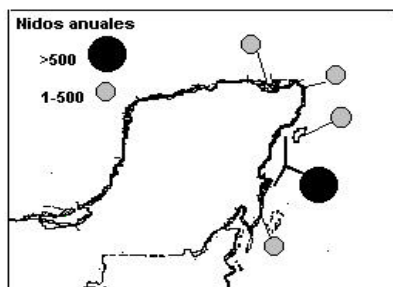
- 1.- Estudios de genética de poblaciones.
- 2.- Tamaño poblacional y fluctuaciones.
- 3.- Mortalidad por captura incidental.
- 4.- Incidencia de tumores.

Tortuga cahuama

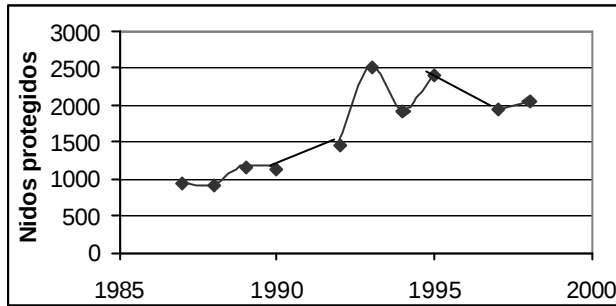
**1) Generalidades:**

Nombre común: Cahuama
Nombre científico:
Caretta caretta

Distribución: Mar Caribe, Quintana Roo (principal zona de anidación).

**Medidas de Protección**

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Veda 1 de mayo al 31 de agosto, talla mínima de captura 450 mm (longitud de carapacho), 1974.
3. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a las playas de anidación de Ría Lagartos, Yuc. e Isla Contoy, Q. Roo, Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga cahuama.
4. Decreto de veda total y permanente de todas las especies y subespecies de tortuga marina, 1990.
5. NOM-002-PESC-1993, uso obligatorio de DET's en redes de arrastre camaroneras.

2) Indicadores:**Impactos.**

1. Reducción del área de anidación por desarrollos turísticos y urbanos.
2. Captura incidental por barcos de arrastre en la Sonda de Campeche y el Caribe Mexicano.
3. Matanza de hembras y saqueo de huevos.
4. Incremento de depredadores y contaminación por desechos sólidos en las playas de anidación.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones.**

1. Reforzar las medidas de inspección y vigilancia para el cumplimiento de la veda total y permanente decretada en 1990 y la NOM-059-ECOL-1994.
2. Adoptar medidas adicionales para la protección de las playas de anidación, para prevenir los impactos causados por los desarrollos turísticos y urbanos.
3. Reforzar el programa de observadores a bordo de las embarcaciones arrastreras de escama, para registrar los índices de captura incidental.
4. Desarrollar programas de educación ambiental en las comunidades aledañas.
5. Reforzar la participación de las instituciones de educación superior e investigación y los sectores sociales y productivos en los programas de investigación, protección y conservación de la especie.

Investigación.

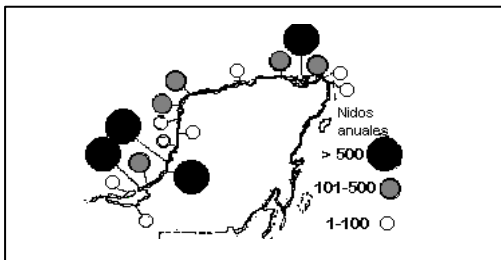
1. Identificación genética de las poblaciones de tortuga cahuama en la costa del Caribe mexicano.
2. Abundancia, distribución y densidad de nidos en las playas del Caribe mexicano.
3. Determinar la frecuencia de anidación e intervalo de remigración de la especie.
4. Estudio de los factores ambientales y parámetros físicos que afectan la mortalidad embrionaria.
5. Desarrollo del programa de marcado y recaptura.

Tortuga carey

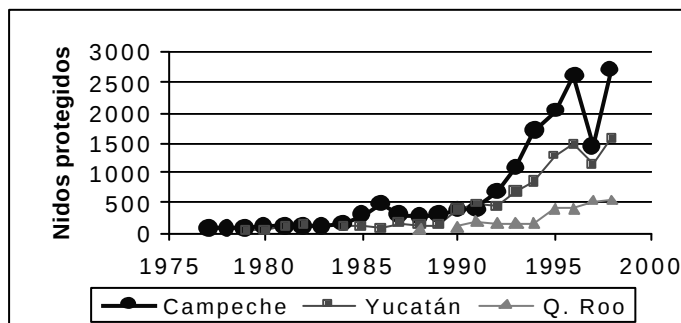
**1) Generalidades:**

Nombre común	Nombre científico
carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>

Distribución. Campeche, Yucatán y Q. Roo.
Zonas de anidación Campeche y Yucatán.

**Medidas de Protección.**

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927
2. Veda del 1 de mayo al 31 de agosto, talla mínima de captura 450 mm (longitud carapacho), 1974.
3. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a la playas de anidación de Ría Lagartos, Yuc. e Isla Contoy, Q. Roo Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga carey.
4. Decreto de veda total y permanente para todas las especies y subespecies de tortuga marina, 1990.
5. NOM-002-PESC-1993 que establece el uso obligatorio de DET's en redes de arrastre camarónicas en el Golfo de México y Mar Caribe.

2) Indicadores:**Impactos.**

1. Reducción del área de anidación por desarrollos turísticos y urbanísticos.
2. El incremento en depredadores y contaminación por desechos sólidos en las playas de anidación.
3. Captura ilegal en el mar.
4. Saqueo de nidos en las playas de anidación.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones.**

1. Instalación y operación de campamentos tortugueros permanentes en las playas secundarias de anidación de tortuga carey.
2. Mejoramiento de la infraestructura y equipo logístico para los campamentos tortugueros de Campeche y Yucatán.
3. Fomentar la intervención de los sectores productivos y educativos en los programas de protección y conservación de las tortugas marinas.
4. Regular la modificación del uso de suelos en las zonas núcleo de anidación de tortuga carey.
5. Establecer y fomentar los acuerdos de cooperación en la región de la Península de Yucatán.

Investigación.

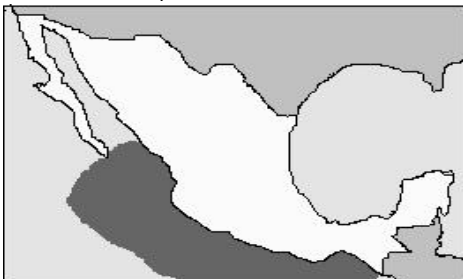
1. Factores ambientales y parámetros físicos que afectan el desarrollo embrionario.
2. Determinación de la mortalidad por etapa embrionaria.
3. Estimación de la abundancia y densidad de nidos en las playas prioritarias y secundarias de anidación.
4. Actualización de la frecuencia de anidación e intervalo de remigración.
5. Monitoreo de la temperatura y humedad de incubación en nidos en corral.
6. Estudios de crecimiento y edad en juveniles de carey.
7. Composición de la estructura y tamaño de la población.
8. Estudios de marcado, recaptura y reclutamiento al stock anidante.
9. Estudios de migración por satélite y de genética con fines de identificación y manejo de la población.
10. Estudios de distribución en zona de forrajeo.

Tortuga golfina

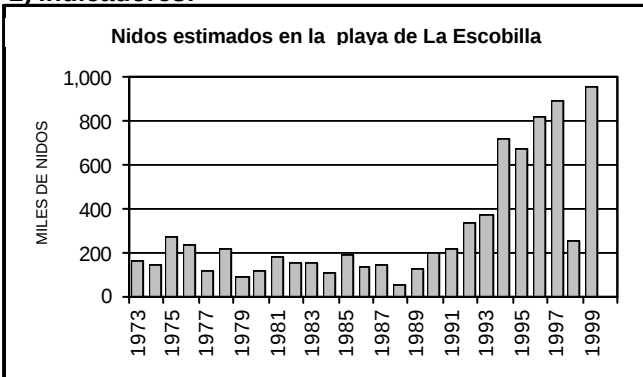
**1) Generalidades:**

Nombre común	Nombre científico
golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>

Distribución. Oceano Pacífico mexicano
La Escobilla y Morro Ayuta, Oax. (playas de anidación masiva)

**Medidas de Protección.**

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Operación de los campamentos de protección de tortuga golfina, 1967.
3. Inicio de la protección en la playa de Morro Ayuta.
4. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a las playas de El Verde y Ceuta, Sin., Mismaloya, Teopa, Cuitzmala, y Tecuán, Jal., Piedra de Tlacoyunque y Tierra Colorada, Gro., La Escobilla y Chacahua, Oax. y Puerto Arista, Chis., Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga golfina.
5. Decreto de veda total y permanente de todas las especies de tortuga marina, 1990.
6. NOM-EM-001-PESC-1996 uso obligatorio de DET's en redes de arrastre en la pesca de camarón en el Pacífico mexicano incluyendo el Golfo de California.

2) Indicadores:**Impactos**

1. Elevada mortalidad embrionaria por sobreposición de nidos durante las arribadas en la Escobilla.
2. Alto porcentaje de nidadas saqueadas en las playas de anidación del Pacífico mexicano.
3. Incidencia de tumores en la población de tortuga golfina en la playa de la Escobilla.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones**

1. Operación de campamentos tortugueros en el Pacífico mexicano.
2. Recolección de nidos en las playas de anidación y reubicación en corrales y salas de incubación.
3. Fortalecer las acciones de inspección y vigilancia por las instancias de la PROFEPA y SEMAR en las playas de anidación.
4. Desarrollar actividades de educación ambiental dirigidas a la población en general.
5. Promover la participación de comunidades aledañas a zonas de anidación en actividades de protección.
6. Coordinar acciones de protección y conservación de tortuga golfina con las instancias involucradas a nivel del gobierno federal, estatal y municipal.
7. Elaborar una estrategia de manejo de las nidadas de tortuga golfina en la playa de La Escobilla, Oaxaca.

Investigación.

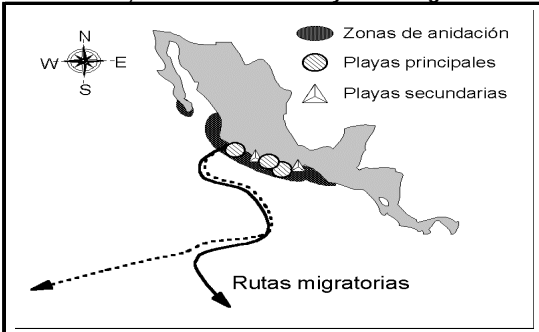
1. Estimación de las tasas de incremento (R) de la población de tortuga golfina en La Escobilla.
2. Seguimiento de la ruta migratoria de hembras anidadoras por satélite.
3. Estudios de alimentación, comportamiento, crecimiento-edad y madurez sexual en cautiverio.
4. Estudios de genética con fines de identificación y manejo de la población.
5. Evaluación de incidencia de enfermedades en tejidos del stock reproductor.
6. Estudios de mortalidad de huevos, embriones y crías por causas naturales como sobrepoblación.
7. Valoración de métodos de estimación de anidaciones.

Tortuga laúd

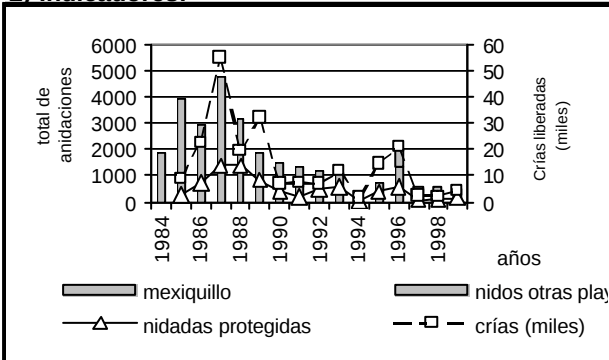
**1) Generalidades:**

Nombres comunes
laúd, garapacho

Nombre científico
Dermochelys coriacea

Distribución, zonas de anidación y rutas migratorias**Medidas de Protección.**

1. Prohibición de posesión o consumo de huevo, 1927.
2. Prohibición de captura, posesión o consumo de carne o piel de tortuga laúd, 1972.
3. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a las playas de anidación de Mexiquillo, Mich., Tierra Colorada, Gro. y Chacahua, Oax., como Zonas de Reserva y Sitios de Refugio de tortuga laúd.
4. Decreto de veda total y permanente de todas las especies de tortuga marina, 1990.
5. NOM-EM-001-PESC-1996 que determina el uso obligatorio de DET's en redes de arrastre en la pesca de camarón en el Pacífico mexicano incluyendo el Golfo de California.

2) Indicadores:**Impactos.**

- 1.- Captura incidental de juveniles y adultos en pesquerías con palangre, redes de deriva y barcos de arrastre, principalmente en aguas internacionales.
- 2.- Alto porcentaje de nidadas saqueadas.
- 3.- Matanza de hembras en playas de anidación.
- 4.- Contaminación de las aguas de las playas con desechos químicos.

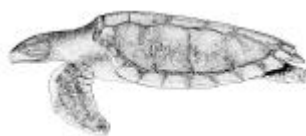
3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones.**

- 1.- Fortalecimiento de los programas de protección de nidadas para la liberación de un mayor número de crías en las playas de anidación.
- 2.- Implementación de programas de participación de los habitantes de las comunidades adyacentes en las prácticas de protección.
- 3.- Establecimiento de convenios internacionales y una estrategia regional de protección que incluya la disminución de la captura incidental.
- 4.- Fortalecimiento de la vigilancia ejercida por la Armada de México.

Investigación.

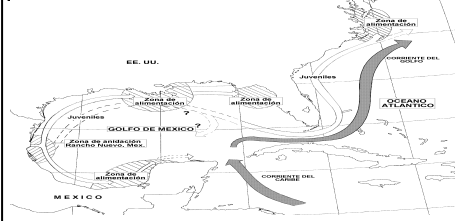
- 1.- Factores que afectan el desarrollo embrionario.
- 2.- Proporción sexual de las crías producidas en los programas de protección, y abundancia de machos en las zonas de reproducción.
- 3.- Tamaño poblacional, distribución y fluctuaciones.
- 4.- Incidencia de tumores y enfermedades
- 5.- Uso del hábitat y migraciones.
- 6.- Mortalidad por captura incidental.

Tortuga lora

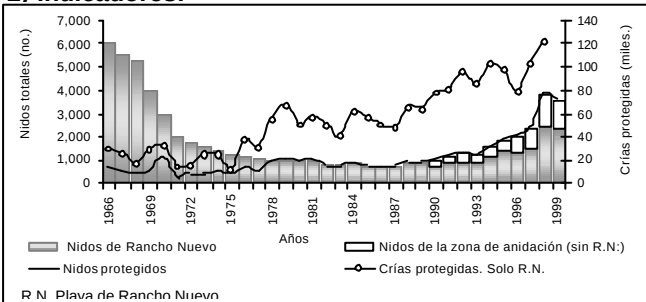
**1) Generalidades:**

Nombre común	Nombre científico
Lora	<i>Lepidochelys kempii</i>

Distribución. Golfo de México y costa Este de EE.UU. Rancho Nuevo, Tams. (anidación).

**Medidas de Protección.**

1. Prohibición de posesión o consumo del huevo, 1927.
2. Operación del campamento de Rancho Nuevo, 1966.
3. Integración del Programa de Tortugas Marinas en 1978 en el Marco Binacional Mexus-Golfo.
4. Decreto del 29/10/86 (D.O.F.) que establece a la playa de anidación de Rancho Nuevo, Tamps., como zona de reserva y sitio de refugio de tortuga lora.
5. Decreto de veda total para todas las especies de tortuga marina, 1990.
6. NOM-002-PESC-1993 que determina el uso obligatorio de DET's en redes de arrastre camarонерas en el Golfo de México y Mar Caribe

2) Indicadores:**Impactos.**

1. Captura incidental en el Golfo de México y costa este de EE.UU.
2. Perturbación y pérdida de la zona de anidación por actividad turística.
3. Actividad de pesca frente a la zona de Reserva y Sitio de Refugio para la protección, conservación, repoblación, desarrollo y control de tortuga marina y su hábitat.
4. Derrames de origen industrial o hidrocarburos.
5. Huracanes.

3) Lineamientos y estrategias de manejo:**Recomendaciones.**

1. Operación de campamentos tortugueros permanentes en las playas prioritarias de anidación.
2. Mejoramiento de la infraestructura, equipo y material logístico en los campamentos de Barra del Tordo, Tepehuajes, Altamira y La Pesca, Tamps., y en Lechuguillas, Ver.
3. Incrementar las acciones de inspección y vigilancia por instancias correspondientes de PROFEPA y SEMAR, durante la temporada de anidación de abril a julio.
4. Fortalecer la intervención de esfuerzos de los tres niveles de gobierno en la protección y conservación de las tortugas lora, blanca y cahuama que anidan en la zona.
5. Fomentar el Programa Binacional México-EE.UU. para la Conservación y Recuperación de la población de tortuga lora en la costa de Tamaulipas, Veracruz y Texas.
6. Instrumentar la propuesta de ampliación del Area Natural Protegida de la playa de Rancho Nuevo, hasta los límites de la playa de Barra del Tordo (13.3 km) y Tepehuajes (16.8 km).

Investigación.

Se realizan estudios en las diferentes áreas de investigación.

1. Estimación de la abundancia, densidad y distribución de nidos en las zonas de anidación.
2. Evaluación del stock remigrante y neófito.
3. Determinación de la proporción sexual en el stock virgen.
4. Estudio de la incidencia de tumores en hembras anidantes de tortuga lora.
5. Marcado de machos de tortuga lora en aguas jurisdiccionales de México.
6. Marcado masivo de 10,000 crías durante tres temporadas y donación de 180 al laboratorio de Galveston, EE.UU., para estudios en cautividad durante un año de; comportamiento en relación con los dispositivos excluidores de tortugas (DET'S), crecimiento, edad, alimentación y enfermedades.
7. Estudios de migración y genética poblacional.

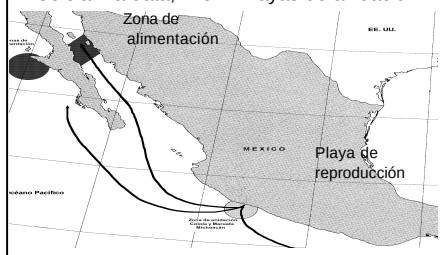
Tortuga prieta

**1) Generalidades:**

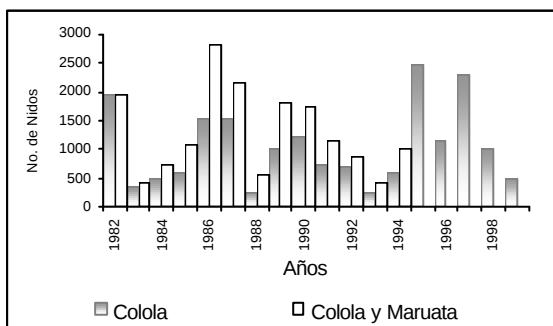
Nombre común: negra, prieta

Nombre científico: *Chelonia agassizi*

Distribución. Pacífico Oriental mexicano
Colola-Marua, Mich. Playas de anidación

**Medidas de Protección.**

1. Prohibición de posesión o consumo del huevo, 1927.
2. Operación del campamento tortuguero Colola-Marua por la Universidad Michoacana de S.N.H., 1986.
3. Decreto del 29/11/86 (D.O.F.) que establece a la playa de anidación de Colola y Marua como Zona de Reserva y Sitio de Refugio de tortuga prieta.
4. Decreto de veda total para todas las especies de tortuga marina, 1990.
5. NOM-EM-001-PESC-1996 que determina el uso obligatorio de DET's en redes de arrastre en la pesca de camarón en el Pacífico mexicano incluyendo el Golfo de California.

2) Indicadores:**Impactos.**

1. Perturbación de la zona de anidación prioritaria de Colola y Marua, por el desarrollo turístico y urbano.
2. Registros de saqueo de nidadas y sacrificio de hembras anidadoras en las playas de anidación del Pacífico mexicano.
3. Captura ilegal de tortugas en el mar.

3) Lineamientos y estrategias de Manejo:**Recomendaciones.**

1. Operación permanente de los campamentos instalados en la costa de Michoacán.
2. Fomentar las acciones de protección y conservación de tortuga prieta con las instancias involucradas a nivel federal, estatal y municipal.
3. Fortalecimiento de la vigilancia por la SEMAR e inspección de la PROFEPA, durante la temporada de anidación de septiembre a enero.
4. Elaborar un programa nacional de protección e investigación de tortuga prieta.

Investigación.

1. Estimación de la abundancia y densidad de nidos.
2. Determinación de la frecuencia de anidación e intervalo de remigración.
3. Monitoreo de la temperatura y humedad durante la incubación de nidos en corral y playa.
4. Estimación de la mortalidad por etapas embrionarias, porcentajes de eclosión y supervivencia.
5. Determinación de la proporción de sexos en crías a partir del monitoreo de la temperatura de incubación, con sensores térmicos (hobos).
6. Estudios de marcado, recaptura y reclutamiento al stock anidante.
7. Estimación del tamaño poblacional de tortuga prieta en la playa de Colola.

IX. Glosario

Aboyado: Término utilizado para definir a cualquier objeto flotando en el agua. Es especialmente utilizado en la pesca para definir si un equipo de pesca se coloca en la superficie. Ej. "el chinchorro va aboyado".

Acuicultura: Es el cultivo de la flora y fauna acuáticas, mediante el empleo de métodos y técnicas para su desarrollo controlado en todo estadio biológico y ambiente acuático, y en cualquier tipo de instalaciones. De acuerdo con lo anterior, debe considerarse como acuicultura a la producción controlada de huevos, larvas, postlarvas, crías, semillas, cepas algales y esporas, en laboratorio o el desarrollo y engorda de éstos en estanques artificiales, lagos, presas, así como en instalaciones ubicadas en bahías, estuarios, lagunas costeras y en el medio marino.

Acuicultura comercial: Actividad acuícola cuya producción tiene fines comerciales.

Acuicultura de autoconsumo: Actividad acuícola cuya producción se destina al consumo directo o propio de los acuicultores y sus familias. No tiene fines comerciales.

Acuario: Usualmente depósito de cristal o con un lado transparente en el cual se conservan plantas y animales acuáticos vivos.

Acuaterrarios: Área destinada al cultivo de ranas, la cual es constituida de una sección de tierra y otra de agua.

Aereación: Es la acción mediante la cual se incrementa el contenido de oxígeno disuelto en el agua. También se emplea para eliminar CO₂ (anhídrido carbónico) y NH₃ (amoníaco). Los procedimientos para poner en contacto el aire y el agua son: fraccionando el agua en el seno del aire (surtidores, cascadas, producción de olas, aspersores, por goteo, etc.); fraccionando el aire en el agua o inyección de aire en el agua (compresoras, vibradores eléctricos); mezclando aire y agua (aspas, mezcladores o agitadores).

Agallera: Red casi siempre fija, que se coloca de manera atravesada al flujo o corriente del agua, con el objeto de capturar peces, los cuales son retenidos mediante sus propias agallas (o branquias).

Aguas continentales: Están constituidas por las aguas de las corrientes de los ríos y las de los lagos, lagunas y esteros de jurisdicción federal.

Aguas marinas interiores: Son aquéllas comprendidas entre la costa y las líneas de base, a partir de las cuales se mide el mar territorial. Incluyen la parte norte del Golfo de California; las de las bahías internas de los arrecifes y las de las desembocaduras o deltas de los ríos, lagunas y estuarios comunicados permanentemente o intermitentemente con el mar, en los términos de la Ley Federal del Mar.

Aguas oceánicas: Son las comprendidas desde la punta más saliente de la línea de la costa y/o de los límites de ensenadas, bahías y golfos, hacia el mar adentro.

Aguas protegidas costeras: Son consideradas aquéllas comprendidas dentro de una línea recta imaginaria que una los puntos más salientes de la topografía de la costa; dentro de esta denominación se incluyen esteros, marismas, lagunas costeras, bahías, ensenadas, canales intercosteros y deltas de los ríos costeros.

Aguas residuales: Término que agrupa aguas de orígenes diversos: urbano doméstico (lavado corporal, ropa, cocina, con desechos humanos), industrial o agrícola.

Al dormido: Dejar un equipo de pesca trabajando toda la noche.

Al garete: Dejar un equipo de pesca sin anclaje, con el motivo de que éste se mueva con la corriente.

Alambrada: Parte de un reynal, construida con alambre galvanizado o cadena, colocada entre el anzuelo y la otra parte del reynal para prevenir que el anzuelo sea arrancado por los peces, principalmente los tiburones.

Alta mar: Todas las partes del mar, sin incluir las zonas económicas exclusivas o los mares territoriales.

Amarrar barcos: Regresar barcos de arrastre a puerto después de la temporada de camarón. Ej.: "Cuando amarren los barcos podemos salir al angelito.."

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Angolas: Son los espacios libres que quedan entre cada nudo durante el armado de las redes pesqueras; este nudo, se hace entre los paños y las relingas de flotación o de hundimiento.

Anzuelo: Gancho de metal afilado que, pendiente de un sedal y con cebo, sirve para pescar.

Aplanado: Cuando el equipo de pesca se coloca sobre el fondo (demersalmente).

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Área de observación de ballenas: Porción de las aguas de jurisdicción federal determinadas por la concurrencia y distribución de las ballenas, donde cualquier persona puede, siguiendo los lineamientos y especificaciones establecidos en la normatividad, desarrollar actividades de observación de ballenas.

Área de reserva: Se refiere a un área definida geográficamente y que se designa legalmente como zona que debe ser regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación.

Arrastrada: Bajada de marea.

Arreón: Momento en el que cambia la marea y empieza la bajamar.

Arte de pesca: Instrumento o artefacto que se aplica para llevar a cabo la captura o extracción de las especies objeto de pesca.

Arte de pesca fija: Artefacto pasivo de captura que se instala en aguas de jurisdicción federal, con propósitos de operación temporal o indefinida.

Atarraya: Vocablo de origen árabe que define un tipo de red de malla variable y de forma cónica; circundada por pequeños trozos de metal (plomos), y que se arroja al agua en forma manual para la captura de organismos.

Balsa ostrícola: Estructura flotante utilizada para el cultivo de ciertos moluscos, donde se sujetan y cuelgan otras estructuras para la fijación y/o crecimiento de los organismos.

Base de operación: Con respecto a ciertos barcos específicos, es el lugar o puerto en el cual se avituallan regularmente (reciben provisiones, combustible, tripulación, ajustes de motor, etc.).

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Bochinche: Sitios en los que existe una gran actividad de alimentación, participando aves, peces y mamíferos marinos.

Bolsa callera: Pequeña bolsa amarrada a la cintura del buzo para almacenar callo mientras éste se va extrayendo.

Bolsa caracolera: Bolsa hecha de desechos de redes camaroneras y rines de bicicleta, utilizada por los buzos para coleccionar caracol chino.

Bordos: Se denomina a las paredes laterales de un estanque, aunque también de manera general se le denomina a pequeños cuerpos de agua.

Boya bailarina: La primera boya del chinchorro que cae en el agua cuando éste se tira.

Buche: Vejiga natatoria de un pez.

Cabo de vida: Persona que se queda en la panga mientras los buzos se encuentran sumergidos pescando. También se le conoce como "popero". El término cabo de vida también se utiliza para hacer mención de la cuerda o cabo que cuelga de la panga en todo momento mientras el buzo está pescando.

Caída de la red: La longitud del paño estirado de la red en el sentido vertical.

Cala: Línea de mano construida con poliamida (PA) monofilamento y alambre acerado. El alambre se coloca a cierta distancia del extremo de la línea principal y en sus extremos van instalados dos anzuelos. Al extremo de la línea principal se coloca un peso, que ubica al artefacto en posición de trabajo.

Calado: Altura de una red. O bien, distancia que media entre la línea de flotación y la quilla de una embarcación.

Calar: Probar algo, intentar algo. Ej.: "Vamos a calar el camarón a ver si hay".

Calibre o diámetro (de hilos, cabos): Es el grosor del hilo o de los cabos medido en milímetros o pulgadas.

Calidad del agua: Término difícil de precisar, ya que depende del uso a pesar de que existe un marco metodológico común para definir su empleo, y existen otros más para confirmarlo. Este término se confunde con variables hidrológicas y físico-químicas de significado ecológico. En acuicultura, se refiere a aquellas variables físico-químicas del agua, relacionadas directamente con el cultivo de la especie.

Calón: Parte de algunos artes de pesca que sirve para hacer firme o para jalar el equipo en forma más fácil y adecuada.

Canal de corriente rápida: Sistema o conjunto de estanques utilizados en cultivos intensivos, empleados principalmente para la engorda de los organismos cultivados, ya que permite poner a estos organismos en contacto con un gran volumen de agua, asegurando una gran producción en un espacio relativamente pequeño. Una de sus características es la de estar integrados por estanques en serie y escalonados denominando a cada estanque como sección. Entre cada sección existe una caída de agua, que permite la recuperación del oxígeno disuelto del agua, así como la liberación del amoníaco y bióxido de carbono. El término en inglés es de raceways.

Canasta en suspensión: Estructura utilizada para el cultivo de moluscos de dimensiones variables, en la cual se mantiene a los organismos en diferentes etapas de desarrollo.

Caña o vara de pesca: Pértiga o palanca con línea y anzuelo, utilizada para tirar del pez, una vez que éste ha picado.

Capacidad de carga de un cuerpo de agua: Densidad máxima de organismos por unidad de área o volumen que un cuerpo de agua pueda mantener con su productividad.

Captura intraespecífica: Son los organismos que se capturan por alguna característica particular (pudiendo ser las tallas), cuando éstos se encuentran dentro de la misma especie.

Captura máxima permisible: Es la captura que puede ser obtenida en un periodo determinado (cantidad de biomasa) sin rebasar el nivel de rendimiento sostenible.

Captura multiespecífica: Son los organismos que se capturan de una misma especie cuando éstos se encuentran dentro de una comunidad de especies.

Caracoleros: Término utilizado por buzos tradicionales para definir a los buzos eventuales, que sólo se dedican a la pesca de caracol en temporada.

Catán: Especie de aguas dulces, nombre científico *Atractosteus spatula*.

Centros acuícolas: Establecimiento destinado a la producción de huevos, crías, alevines, semillas, larvas o postlarvas, para siembra o engorda en cuerpos de agua, granjas y unidades de producción.

Chango: Pequeña red de arrastre utilizada por pangas y barcos para capturar camarón. En los barcos, es una red de prueba, para muestrear la abundancia antes de usar las redes comerciales.

Changuear: **1.** Ayudar en la playa en el desembarco del producto, limpiado de la playa, eviscerado, etc., a cambio de producto o dinero. **2.** Pescar ilegalmente (igual a guatear).

Changueros: Personas que se dedican a changuear en playa. También se refiere a personas que pescan con red de chango.

Charanga: Sistema de pesca integrado por el arte de pesca, que es sumamente sencilla, consiste en dos estacadas de varas de mangle hincadas en forma pareada con una altura de 2 a 3 m. de altura fuera de la superficie, su simetría es semitriangular compuesta por dos aleros y un matadero, están distribuidas por series llamadas ringleras cuyo número de charangas depende del ancho que tenga el lugar donde están ubicadas, el sistema posee además dos dispositivos, un yagual y una cuchara.

Charco: Término popular utilizado para definir al mar. Ej.: "Hay que cruzar todo el charco para llegarle al buen pescado".

Charco temporalero o jagüey: Son cuerpos de agua que se forman en las depresiones por la acumulación del agua de lluvia y se secan durante algunos meses al año. Se les utiliza en las labores agrícolas, sin embargo, también pueden emplearse en la piscicultura, sembrando crías de peces de crecimiento rápido, por ejemplo: tilapia, y cosechando antes de que se sequen.

Chinchorro de línea: Son redes de enmalle de forma rectangular, principalmente para escama; conformadas por un paño de red de hilo monofilamento, cuyos lados más largos están unidos a cabos y líneas llamadas relingas.

Chinchorro playero: Estos artes de pesca consisten en una barrera de paño con un par de relingas que son operadas desde la playa o la orilla de cuerpos de agua. Estos pueden ser con bolso, lugar donde se concentran las capturas, o sin bolso, sus extremos se denominan calones.

Chiquero: Parte de un tapo, construido de material regional, que tiene la finalidad de concentrar el recurso pesquero a capturar.

Cíclidos nativos: Familia de peces (*Ciclidae*) que incluye a las mojarra de agua dulce. Se caracterizan por presentar aletas pélvicas, cuyo origen es por delante de la mitad de las pectorales. Una sola aleta dorsal. Aleta dorsal y anal con espinas. Línea lateral interrumpida: la parte anterior termina generalmente al final de la aleta dorsal y se inicia nuevamente dos o tres filas de escamas más abajo. Cuerpo por lo general, alto y comprimido. Los cíclidos nativos son aquéllos originarios de un lugar específico.

Cimbrazo: Cubrir una serie completa de tendido y levantamiento de la cimbra. Ya que generalmente se utilizan dos cimbras, un cimbrazo se cumple después de haber tendido y recogido ambas cimbras.

Ciprínidos: Familia de peces (*Cyprinidae*) que incluye a las carpas. Se caracterizan por presentar aletas pélvicas en posición abdominal, que se inicia por detrás de la mitad de las pectorales; una sola aleta dorsal, mandíbula sin dientes, labios delgados no carnosos desprovistos de pliegues. Menos de ocho dientes faríngeos en cada lado.

Cola: Exceso de producto capturado con un equipo de pesca que no puede caber en la embarcación. En muchas ocasiones se corta "cola" del chinchorro para dársela a otro pescador. Ej.: "Ahí te dejo la cola, ya ando encochado".

Colector japonés: Superficie de fijación de las semillas de ostión.

Compresor: Parte del equipo de aire de respiración del buzo.

Comunidad: Grupos de poblaciones de plantas y animales en un sitio dado; unidad ecológica empleada en sentido amplio para incluir grupos de diversos tamaños y grados de integración.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Cooperativa pesquera: Sociedad integrada por miembros de la clase trabajadora que mediante una concesión o permiso, están dedicados a la extracción, cultivo, captura, desarrollo y aprovechamiento integral de especies cuyo medio de vida normal sea el agua, y los cuales aportan su trabajo personal sin perseguir fines de lucro. Al respecto, sólo se consideran como tales aquellas que satisfagan los requisitos previstos en la Ley General de Sociedades Cooperativas y su reglamento y registradas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Copo: Parte más reducida de algunas artes de pesca de forma cónica como las redes de arrastre; en esta parte se van acumulando las capturas.

Copos: Son redes semicónicas que se instalan en el fondo de los canales estuarinos mediante anclaje.

Cosecha: Recolección de los productos derivados de un cultivo en cualquiera de sus modalidades.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Crucero: Es el viaje que se realiza en un barco programado conforme a un plan o itinerario previsto, con el fin de realizar actividades de investigación pesquera.

Cruceta: Tabla con barras de madera en las que se coloca cada anzuelo de una cimbra en forma ordenada.

Cuenca costera criptorréica: Las acumulaciones y aportes de agua dulce o salada se depositan en cavernas o depósitos subterráneos y pueden emerger o no a la superficie o hacia las lagunas costeras.

Cuenca costera endorréica: Aquélla cuya formación geológica y fisiográfica general, provocan que las precipitaciones, escurrimientos y cauces se depositen hacia el interior del valle de la cuenca. Por ejemplo, el cauce profundo de un río que se encuentra rodeado de elevaciones en la desembocadura a la costa.

Cuenca costera exorréica: Similar a la endorréica, sólo que los escurrimientos y precipitaciones se dispersan porque no se presentan valles internos, sino son resultado de causas múltiples (como deltas de ríos) o zonas de inundación costera.

Cuenca costera superficial: Cualquier formación en donde las aguas corrientes o estancadas sean de origen marino o continental.

Cuenca hidrológica costera: Territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en un cauce principal, o bien, un territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aunque no desemboquen al mar.

Cuerpo de agua virgen: Extensión limitada de agua en el que no se han introducido especies exóticas.

Cultivo de ciclo completo: En este sistema de producción se tiene bajo control el cultivo de todo el ciclo de vida de la especie.

Cultivo en agua clara: Tipo de cultivo utilizado en la producción de langostino, en el cual la densidad de fitoplancton es mínima y los recambios de agua son mayores al 50%.

Cultivo en agua verde: Tipo de cultivo utilizado generalmente en la producción de langostino, en el cual se utilizan altas densidades de fitoplancton en el agua y donde el recambio de agua es menor al 50%.

Cultivo extensivo: Es la actividad que se desarrolla en cuerpos de agua naturales o artificiales de grandes dimensiones (por ejemplo: lagos, presas, jagüeyes, cuerpos de agua temporales) en donde los organismos introducidos obtienen su alimento del medio, no existe control de enfermedades, competidores y depredadores; la producción de este tipo de prácticas es poco controlable ya que está sujeta a la dinámica de poblaciones. También se caracteriza por la baja densidad de individuos por superficie utilizada.

Cultivo intensivo: Este tipo de cultivo se lleva a cabo en instalaciones construidas ex profeso, en donde los organismos confinados son controlados en su alimentación, sanidad, talla y densidad. Asimismo, se controlan el agua y calidad del producto. Se caracteriza por la alta densidad de individuos por área de cultivo.

Curricanes: Semejantes a las líneas de mano, pueden tener uno o varios anzuelos; la diferencia es que son arrastrados por una embarcación y generalmente el señuelo es el propio anzuelo, pudiendo ser natural o artificial.

Densidad de carga o capacidad de carga: Indica la cantidad de peces por unidad de área, puede ser por hectárea o por metro cuadrado de superficie. Aquí, se refiere a la cantidad de peces que contiene un metro cuadrado de superficie de estanque. Por ejemplo: densidad de reproductores por metro cuadrado, quiere decir que un metro cuadrado de superficie contiene dos reproductores. De la densidad dependerá la productividad del estanque. La densidad, por otro lado, dependerá de la especie de pez que se quiere cultivar y de su tamaño; mientras más pequeña es la talla comercial, más alta es la densidad. La densidad de carga se puede expresar también como los kilogramos de peces por metro cúbico de agua. Por ejemplo: cinco peces por un metro cúbico, quiere decir que en un metro cúbico de agua hay cinco peces.

Desarrollo tecnológico: Se refiere a la modificación, actualización y mejoramiento de los métodos, técnicas y artes utilizadas en las pesquerías comerciales, además de incursar y crear artes de pesca para los recursos no comerciales o poco conocidos.

Deschurupar: Equivalente a eviscerar el pescado.

Desove: Oviposición o puesta de huevos de las hembras. Los huevos se desovan cuando el ovario está maduro y por lo tanto ha culminado el proceso de vitelogénesis y maduración, por acción endocrina se presenta la etapa de ovulación y puesta. La descarga o emisión de los huevos en los peces puede ser de manera espontánea o bien los huevos pueden extraerse manualmente.

Despacho vía la pesca: Es la comunicación por la que se faculta a los concesionarios o permisionarios para que, satisfechos los requisitos del caso, se internen en aguas nacionales a fin de realizar la actividad pesquera.

Dispositivo Excluidor de Tortugas Marinas (DET): Aditamento cuyo objetivo es incrementar la selectividad de las redes de arrastre camarонерas, para disminuir la captura incidental de tortugas marinas, en las operaciones de pesca comercial.

Dulceacuícola: Medio acuático que se caracteriza a diferencia de las aguas marinas, por tener baja concentración de sales. También se conocen las aguas dulces como continentales o interiores.

Embarcación de mediana altura: Unidad de pesca con motor estacionario y una cubierta, con eslora de 10 m a 27 m; pudiendo contar con bodega y sistema de refrigeración mecánica o enfriamiento de hielo; con equipo electrónico de navegación y apoyo a la pesca, que le permite tener una autonomía máxima de 25 días, los sistemas de pesca son operados manualmente o con apoyo de medios mecánicos.

Embarcación pesquera: Unidad de pesca utilizada para la captura de especies pesqueras.

Empresas mixtas de conversión pesquera: Sociedades mercantiles constituidas conforme a las leyes mexicanas, cuya estructura de capital incluye personas extranjeras.

Encabalgado: Valor porcentual o fracción decimal correspondiente al tamaño de paño de red armado, respecto al paño estirado una vez que se reduce su dimensión original al ser unido a las relingas durante la confección del equipo de pesca.

Encierre: Método de pesca en el que se rodea el cardumen mientras se tira el chinchorro, acción de "encerrarlo".

Encoche: Saturación de capturas. Ej.: "El pueblo está encochado de curvina".

Encuarte: Cuarto menguante y cuarto creciente de la luna. También utilizado para definir las mareas muertas.

Enhuevado: Condición de las especies, durante el periodo reproductivo. Tiempo en el que se ven las gónadas maduras o a punto de desovar.

Erosión: El proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de los materiales del suelo por la acción del viento, agua y procesos geológicos.

Escama: Término utilizado para definir a todo el pescado que no sea elasmobranquio (tiburones, mantas, etc.). Sin embargo, en ocasiones también se incluye a las guitarras, rayas, mantas y tiburón angelito como parte de la pesca de escama, diferenciando sólo a los tiburones con forma típica de tiburón.

Escamero: Persona o barco que se dedica a la pesca de escama.

Escorrentía: La parte de la precipitación que no se infiltra directamente en el suelo y que corre por el mismo como efecto de las pendientes.

Esgurrimiento: La parte de la precipitación de una zona de drenaje que se desagua por surcos hechos por la corriente.

Espantador: Cadena utilizada por pescadores que practican el "encierre". Se emplea para asustar el pescado hacia la red una vez que se rodeó la mancha de pescado. También se refiere a la cadena que se coloca a la parte inferior de la boca en redes de arrastre; tiene la función de estimular al camarón y se desentierre, pudiendo así ser capturado por la red.

Especie anádroma: Es la que pasa la mayor parte de su ciclo vital en el mar y sólo regresa a ciertos ríos para reproducirse, como es el caso del salmón.

Especie catádroma: Es aquella que pasa la mayor parte de su ciclo vital en ríos o lagos y luego emigra al mar para reproducirse.

Especie exótica: Especie que no es propia del país o continente. Se relaciona con la procedencia de otros países. Ahora se recomienda restringir su uso para introducciones intercontinentales.

Especie introducida: Especie importada de otros lugares, hábitats, países o continentes.

Especie nativa: Procedente de unidades naturales dentro de los límites de un territorio. Debe aplicarse a especies *in situ*.

Espolón: Lóbulo inferior de la aleta caudal (cola) de los tiburones.

Estanque: En la piscicultura es un receptáculo artificial de agua poco profundo construido de diferentes materiales, utilizando para el cultivo controlado de peces. Está instalado de tal forma que puede ser fácil y totalmente vaciado.

Estanque rústico: Es un estanque de paredes y fondos de tierra. Se construye mediante la excavación de terreno y la compactación de los bordos.

Estanque semirrústico: Es un tipo de estanque en el cual sus paredes son cubiertas con cemento o con piedras, para evitar la erosión. El fondo se mantiene de tierra.

Estatus: Condición que tiene una pesquería en términos de explotación.

Estuario: Desembocadura de un río en el mar, presenta gran actividad de corriente y agua salada que sube de lo profundo del mar hacia el río, que se extiende desde la línea de costa hasta el punto donde la concentración de cloruros en el agua es de 250 mg/l.

Estudio de poblaciones: Es aquel que se realiza para las poblaciones locales de una especie, con el objeto de estimar y evaluar el tamaño y la densidad de la población, sus proporciones de sexos y de edades, sus tasas de natalidad, de mortalidad y de crecimiento, y el número de individuos aprovechable durante un periodo determinado, sin afectar el mantenimiento del recurso y su potencial productivo en el largo plazo.

Fisgas: Instrumento antecesor del arpón, hecho de una punta metálica adosada a un palo o mango, de longitud de hasta 1.5 m.

Flor de caracol: Huevos encapsulados del caracol chino que dan la apariencia de una flor.

Fondeado: Cuando se coloca un equipo de pesca demersalmente (en el fondo). También se utiliza para definir cuando una embarcación está anclada al fondo.

Forrajero: Organismo que sirve de presa a especies carnívoras y omnívoras.

Fosfórica: Bioluminiscencia del agua causada por dinoflagelados, diatomeas y otros organismos microscópicos. El agua se torna en un color azul o verde fosforescente brillante.

Fuerza de flotación: Es la fuerza ejercida por las boyas o flotadores que tienden a subir el equipo de pesca hacia la superficie.

Fuerza de hundimiento: Es la fuerza ejercida hacia el fondo por los pesos colocados en la relinga de hundimiento o de arrastre, que generalmente son plomos o cadena galvanizada.

Gareteo: Modo de operar de un arte de pesca, que se deja que trabaje a la deriva o al garete.

Granja integral: Con este término se agrupan los sistemas de producción en donde en un mismo sitio se llevan a cabo las actividades agropecuarias y de acuicultura, con el propósito de hacer óptimo el uso de los recursos acuáticos y del suelo; asimismo, los desechos de unos pueden ser utilizados como alimento, abono o riego para su uso en las otras actividades.

Guateros: Personas que se dedican a comprar pescado o camarón de los barcos de arrastre. Pescadores ilegales de camarón.

Guindaleza: Piola o cabo que sobresale del copo de las atarrayas que sirve para mantenerla unida a la mano y recogerla después de haberla lanzado, su longitud es variable; también se le conoce como revisa.

Hábitat: Es el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo en particular.

Hibridación: En sentido amplio, cualquier apareamiento o cruzamiento de dos individuos genéticamente diferentes.

Híbrido: Cualquier descendiente de una hibridación o cruzamiento entre dos individuos genéticamente diferentes.

Histopatología: Ciencia que se encarga del estudio de los cambios visibles microscópicamente en los tejidos enfermos.

Humedales: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénegas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos originadas por la descarga natural de acuíferos.

Impacto ambiental: Aun cuando no son totalmente claras las definiciones al respecto, pudiera considerarse como el efecto de una acción dada sobre los recursos naturales y en los componentes, estructuras y funciones que afectan al ecosistema. Puede considerarse favorable o no.

Incubación: Se refiere al tiempo que transcurre entre la fecundación del óvulo hasta el avivamiento (nacimiento del alevín). La incubación puede llevarse a cabo artificialmente en incubadoras especiales o en estanques apropiados, donde el proceso se desarrolla de manera natural. **Patología:** periodo de tiempo que sigue a la infección, durante el cual el agente infeccioso se está multiplicando antes de que los signos de la enfermedad se presenten. Conservar un cultivo a una temperatura constante (usualmente óptima) facilita el crecimiento y desarrollo.

Infraestructura: Conjunto de medios técnicos permanentes necesarios para la actividad económica de un país, de una región o de una industria. Instalaciones, carreteras, aeropuertos, agua, etc.

Inspección: Se entiende como inspección, todas aquellas actividades efectuadas por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de su personal debidamente acreditado, así como la de Marina, para verificar el cumplimiento de las disposiciones pesqueras, prevenir la realización de actividades pesqueras ilícitas y aportar los elementos necesarios para la imposición de sanciones por infracciones a la Ley de Pesca.

Introgresión: La incorporación de genes de una especie al acervo genético de otra especie, por hibridación y retrocruzamiento.

Jagüey: Término de origen peruano y venezolano, utilizado para definir los cuerpos de agua pequeños para riego y abrevadero del ganado; aprovechable para fines acuícolas.

Jaula: Area delimitada por mallas la cual consta de dos componentes, una armazón o marco rígido flotante que puede ser madera, bambú, aluminio o plástico (P.V.C.) y una malla de paredes firmes o bolsa flexible con dispositivos que le permiten mantener su forma. La jaula se puede adaptar a diferentes cuerpos de agua, como son los ríos, lagos, presas, jagüeyes y bordos temporales.

Jaula flotante: Estructura formada por cinco o seis paredes de malla, que se sumergen en el agua para mantenimiento y/o cultivo de organismos acuáticos.

Jimba: Este arte de pesca llamado así por pescadores campechanos, consiste en capturar al pulpo al garete o gareteo; se basa en dejar una embarcación pequeña a la deriva, de tal manera que por efecto del viento y las corrientes se avance arrastrando en el fondo marino crustáceos diversos como carnada (cangrejo moro, jaiba, cangrejo araña) atados uno de los extremos de una línea o cordel de hilo de nylon No. 18 y piezas de plomo para asegurar que no floten, variando el número de piezas según la profundidad de la operación y la intensidad de vientos y corrientes. Las líneas penden en número variable de un par de varas o jimbos de bambú colocadas a proa y popa de la embarcación; al pasar la carnada cerca de un pulpo y éste la atrapa, el pescador observará cierta tensión en el cordel, procediendo de inmediato a cobrar la línea y tomar el cefalópodo por el manto o la cabeza.

Juvenil: Estadio en el cual un organismo ha adquirido la morfología del adulto, pero aún no es capaz de reproducirse.

Lagunas interiores: cuerpos de agua dentro de una cuenca las cuales pueden ser formadas a) lluvias, b) aguas subterráneas, c) ríos o arroyos.

Lama "siempre viva": Alga que comúnmente se enreda en los chinchorros, causando grandes problemas al pescador.

Línea de mano: Equipo de pesca pasivo, el cual utiliza el anzuelo como dispositivo de captura; está constituido por una línea o sedal de pesca, que es el filamento al cual va unido el dispositivo de captura y uno o varios anzuelos.

Línea madre: 1. Cabo o piola principal del palangre, de donde están unidos los reynales. 2. Sistema de cultivo de moluscos, consiste en líneas de cuerda de polietileno de una pulgada de grosor, con un largo aproximado de 70 a 500 metros de longitud. Los extremos se encuentran fijados al frasco con la ayuda de bloques o muertos de cemento. La línea se mantiene en la superficie con la ayuda de boyas o sistemas de flotación. De la línea madre penden o cuelgan los diferentes sistemas de cultivo utilizados en los moluscos.

Línea múltiple: Método que consta de dos a tres y de ocho a diez anzuelos; es parecido a la línea de mano tradicional; resulta más práctico, ya que permite capturar en un mismo lance varios peces.

Líneas puras: Así se les denomina a los descendientes, por autofecundación, de un único progenitor homocigótico, o una línea muy endogámica de plantas o animales, obtenida por una larga endogamia continuada. Todos los miembros de una línea pura tienen el mismo genotipo, y son homocigotos para todos los pares de alelos (Johannsen, 1903).

Luz de malla: La distancia interior entre dos nudos opuestos de una malla estirada en el sentido vertical del paño.

Machete: Aleta dorsal de tiburones y cetáceos (ballenas, delfines, marsopas). También se utiliza para definir a las sierras de buen tamaño.

Machorro: Juveniles de la totoaba (*Totoaba macdonaldi*).

Madrina: Tanque que actúa como receptáculo y reserva de aire para los buzos. Generalmente es un barril de cerveza modificado.

Mamíferos marinos: Vertebrados cuyas hembras alimentan a sus crías con la leche de sus mamas y morfológicamente adaptados al medio ambiente marino.

Mamila: Tambo de plástico de gasolina que usan las pangas.

Marcar: Cuando una especie está saliendo frecuente o abundantemente en un equipo de pesca. Ej.: "...Ahora sí está marcando camarón, va a ser buena temporada".

Método de pesca: El conjunto de técnicas y tácticas de pesca que basado en algún principio de captura, aprovecha las características biológicas y ecológicas de las especies y el comportamiento físico de las artes de pesca.

Monocultivo: Cuando en un sitio sólo una especie está sujeta al cultivo.

Morfología: Estudio de la forma, la estructura y el desarrollo de los organismos.

Mortalidad: Proporción de individuos muertos en relación a los organismos vivos de una población.

Motor fuera de borda: Medio de propulsión para embarcaciones menores, que se instala en la popa y que utiliza generalmente gasolina como combustible.

Muestra: Parte de un todo que en una investigación se estima como representativa de las características del conjunto. Se considera así a los organismos o partes de éstos, que van a ser objeto de estudio.

Muestreo: En muchas ocasiones al estudiar un fenómeno se utiliza una parte del universo (una muestra).

Nasas: Artes pasivas de pesca que se utilizan en los fondos de cuerpos de agua interiores y marina, destinadas generalmente para la captura de peces y crustáceos basándose en el principio de facilidad de entrada y dificultad de salida de los organismos en el arte, atraídas por un cebo o carnada. Estas artes tienen formas, dimensiones y materiales de construcción muy diversos. En cuanto a las formas se pueden encontrar semiesféricas cilíndricas, cúbicas, cónicas, etc., el material de su construcción puede ser alambón, madera, malla de hilo, plástico o metálica y bejuco entre otras.

Norma: La disposición de carácter obligatorio expedida por la Secretaría, de conformidad con lo previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Olán: Manto de los bivalvos (almejas, madreperla, etc.).

Orinque: Cabo que va desde el arte de pesca cuando éste se encuentra a media agua o al fondo, hasta la boya de señalamiento ubicada en la superficie. Es una de las partes importantes del palangre.

Palangre: Arte de pesca fijo o de deriva; está compuesto por varios elementos como son: línea madre, reynales, alambrada, anzuelos, orinque, grampín y boyarín. La línea madre es la línea más larga del arte de pesca de la cual penden los reynales; cada reynal lleva un anzuelo, donde es colocada la carnada o cebo.

Panga: Embarcación menor con motor fuera de borda y, ocasionalmente, con motor estacionario.

Patógeno: Cualquier organismo que vive sobre o dentro de otro que ocasiona una enfermedad.

Patrón: Capitán del barco pesquero.

Patrón motorista: Persona que maneja la panga, el capitán de la panga, generalmente el pescador con mayor experiencia.

Pesca artesanal: Está definida como la actividad de extracción de recursos acuáticos, ejecutada con embarcaciones menores que no cuentan con maquinaria de cubierta accionada con fuerza electromotriz para el auxilio de las operaciones de pesca; presenta además la característica de utilizar el hielo para la conservación del producto y con una autonomía en tiempo máxima de 3 a 5 días.

Pesca de altura: Es la que se realiza más allá de las doce millas náuticas.

Pesca de ribera: Es la que se realiza en aguas continentales, en aguas protegidas y en aguas oceánicas hasta un límite exterior de tres millas náuticas, contadas a partir de la línea de base desde la cual se mide la anchura del mar territorial y de la Zona Económica Exclusiva de la nación.

Pesca deportiva: Es la que se practica con fines de esparcimiento, con las artes de pesca y características autorizadas por la Secretaría.

Pesca didáctica: Es la que realizan por las instituciones educativas del país, reconocidas por la Secretaría de Educación Pública, dentro de sus programas de enseñanza, investigación y adiestramiento.

Pesca experimental: Se lleva a cabo con el fin de determinar la viabilidad de la inversión que se tenga que realizar para la explotación de algún recurso pesquero. Se lleva a cabo también cuando una especie se explota en una nueva zona de pesca o se prueban nuevos métodos y diseños de equipos de pesca para la captura de una especie determinada.

Pesca exploratoria: Rama especializada de la pesca que comprende la ecodetección y explotación de cardúmenes comerciales. Es la encargada de localizar nuevas zonas y recursos.

Pesca industrial: Extracción de recursos acuáticos, realizada con embarcaciones mayores que cuentan con equipo electrónico para la navegación de altura, así como equipo de detección para los cardúmenes.

Pesquería: Es la actividad económica sustentada en el aprovechamiento de un recurso natural, constituido por una o varias especies, en el cual intervienen medios técnicos y procedimientos de producción particulares y diferenciados y mano de obra con calificación específica; presentan regularidades tecnológicas y se conciben de manera integral (extracción, procesamiento y comercialización).

Pico callero: Utensilio de acero en forma de pico utilizado para abrir las conchas de las distintas especies pescadas como callo por los buzos.

Piola: Línea de monofilamento, algodón o sedal utilizada para construir una red, cimbra, o en forma individual para la pesca de línea con anzuelo.

Piola curada: Piola después de haber sido sumergida en agua caliente para que se ablande.

Planta flotante: Son embarcaciones sin propulsión propia, que cuentan con equipos para la industrialización de la materia prima, recibida de otras embarcaciones.

Plomada: Serie de plomos colocados a lo largo de un equipo de pesca.

Población: Se refiere a las existencias, en un área y tiempo determinados, de organismos de una especie.

Policultivo: Cuando se cultivan dos o más especies a la vez, en donde cada una de ellas ocupan un nivel trófico distinto, por lo que se evita la competencia del alimento y se hace un uso óptimo del espacio del estanque o del cuerpo de agua.

Post-larva: Estadio juvenil de los crustáceos en el cual se adquiere la morfología de los progenitores.

Potencial pesquero: Es la estimación de la captura máxima sostenible de un recurso, sin que se vea afectada la biomasa de manera irreversible.

Poteras: Arte de pesca empleado para la captura de calamar, son señuelos en forma de huso, con dos o tres coronas de ganchos o anzuelos sin muerte, las cuales pueden ser operadas en forma manual o con máquinas cobralíneas.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Provincia Acuática Continental: Regiones geográficas que se delimitan por el tipo de flora y fauna y sus sistemas hidrológicos.

Puerto: Lugar en donde el mar, adentrándose en la tierra o contenido por muelles artificiales o barras de arena, ofrece un refugio a los buques contra los vientos y oleajes y les proporciona un lugar donde hacer escala, bien para efectuar las reparaciones necesarias, o bien para las operaciones de carga y descarga de mercancías y pasajeros.

Punto de referencia: Valor convencional derivado del análisis técnico, que representa un estado de la pesquería o población capturada y cuyas características se estima son de utilidad en el manejo racional de dicha pesquería.

Racks: Dispositivo utilizado en el cultivo de moluscos, que consiste en un estante con numerosas divisiones o charolas, en las cuales se colocan los moluscos para su crecimiento.

Reclutamiento: Incremento de una población natural usualmente resultante de la entrada de ejemplares jóvenes a la población.

Recurso pesquero: Masa de organismos acuáticos susceptible de captura por cualquier arte de pesca.

Red cónica levadiza: Puede ser circular o rectangular, adherida en su parte superior a un marco sostenido por un cabo en cuatro puntos del mismo, hasta un pescante, el cual permite izarla o bajarla; en su parte inferior lleva un plomo que la mantiene vertical; el principio de atracción del recurso es a base de una lámpara sumergible que se encuentra en el centro y por encima de la boca de la red.

Red cuchara: Utensilio compuesto por mango largo de madera y aro de madera o hierro con bolsa de paño, utilizado para la extracción del camarón contenido en los chiqueros de los tapos o de algún otro arte de pesca.

Red de enmalle: Equipo de pesca de tipo pasivo de forma rectangular, utilizado fijo al fondo o a la deriva ya sea unidas a la embarcación o libres. Esta conformada por varias secciones de paño de red de hilo multifilamento o monofilamento unido a dos cabos o líneas de soporte denominadas "relingas" (la de la flotación en la línea superior y la de hundimiento en su parte inferior), confiriéndole a la red la cualidad de mantener el paño extendido y de poderse desplazar en el agua en función del viento y de la corriente cuando se utiliza a la deriva.

Red lámpara: Constituidas por dos alas de paño en forma de cono y con una bolsa de luz de malla pequeña, relinga superior e inferior, de flotadores y plomos, respectivamente, la red cierra automáticamente por el peso, impidiendo que escape el recurso.

Red tipo trasmallo: Equipos de pesca de tipo pasivo de forma rectangular, se cala en el fondo o a la deriva, unidas a la embarcación o libres; están conformadas por tres redes o paños superpuestos de hilo multifilamento o monofilamento de diferente tamaño de malla, dos exteriores de malla más grande y una central de malla más pequeña armada más floja, unidas a dos cabos o líneas de soporte denominadas relingas (de flotación y de hundimiento); llevan flotadores en la relinga superior y plomos en la relinga inferior, dándole a la red la forma de paños extendidos para poderse desplazar en el agua en función del viento y de la corriente.

Red agallera: La red agallera toman su nombre debido a que una gran parte de los peces capturados quedan atrapados por los opérculos (estructuras óseas que cubren las agallas o branquias). En general estas redes están formadas por un paño de forma rectangular y sus dos relingas (la de flotación y la de hundimiento). Sus dimensiones y características como longitud, caída, tamaño de malla, material y calibre del hilo, material y calibre de las relingas, material y número de flotadores y plomos, varían de acuerdo a la forma de trabajo de la red, la especie a capturar y la experiencia y situación económica del pescador; en la parte inferior de cada punta lleva los grampines necesarios para sostener firme la red; en la parte superior y en cada esquina lleva una boya del tamaño apropiado para mantener la relinga en alto, esta red puede llevar una bandera en cada boya para localizarla e identificarla.

Red de arrastre: Redes cuyo principio de operación es la de atrapar los organismos que se encuentran a su paso al ser arrastradas. Esta red está compuesta por secciones de paños, que al unirse y armarse con las relingas superior e inferior, adquiere forma cónica.

Red de cerco de jareta: Redes utilizadas para capturar sardina, anchoveta, atún y barrilete; el principio de operación es la de cercar o encerrar los cardúmenes de peces por medio de un pangón para que por la jareta pueda cerrarse la red y recolectar el producto.

Red de enmalle: Se le da el nombre de redes de enmalle a las mismas redes agalleras utilizadas para capturar especies que por su forma o comportamiento se enmallan o enredan por cualquier parte de su cuerpo. Equipo de pesca de tipo pasivo de forma rectangular; están conformadas por paño de red de hilo multifilamento o monofilamento unido a dos cabos o líneas de soporte llamadas relingas (de flotación y de hundimiento); llevan flotadores en la relinga superior y plomos en la relinga inferior; dándole a la red la cualidad de mantener el paño extendido y de poderse desplazar en el agua en función de la corriente y del viento.

Red suripera: Son del tipo activo, movibles durante su operación, construidas con paño de red, que constan de una guía denominada falda de forma similar a una semiatareya, cuya parte más ancha lleva una línea de plomos y va rozando el fondo durante la operación de pesca; al final de la parte más angosta del semicono, tiene dos o más mataderos en forma de embudo (gorros), donde se encierran las capturas.

Relinga: Secciones de cabo a los cuales se encabalgan o fijan los paños, para darles forma y dimensiones de trabajo. Se utilizan en cualquier tipo de arte de pesca de agalla.

Relinga inferior: Estructura de cabo en donde se colocan los plomos, cuya función es darle peso a la red para que pueda tomar la posición vertical.

Relinga superior: Es la estructura de cabos sobre los que se arman los paños de la red; van provistos de flotadores o boyas con el fin de que el equipo se mantenga al nivel requerido.

Relingar: Acción de unir mediante nudos el paño de red con la relinga.

Remendar: Acción de arreglar "tejiendo" la red cuando ésta está dañada (con hoyos, etc.).

Rendimiento máximo sostenible: Es la producción excedente de una población (una vez repuestas las pérdidas naturales de una biomasa) que puede ser teóricamente extraída indefinidamente, sin afectar el equilibrio de la población.

Repoblación: El acto de introducir organismos acuáticos vivos en cualquiera de los estadios de su ciclo de vida en cuerpos de jurisdicción federal con fines de mantener, recuperar o incrementar las poblaciones naturales pesqueras.

Reproducción: Proceso biológico por el que dos seres vivos perpetúan la especie, puede ser sexual, por unión de dos gametos, o asexual o vegetativa, sin intervención de gametos.

Repunte: Cuando algo va subiendo, mejorando. Ej.: "A ver si esta temporada repunta más que la pasada".

Repunte de marea: Subida de marea.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Reynal: Parte del palangre suspendida de la línea madre, que sostiene el anzuelo con la carnada.

Ribereños: Pescadores artesanales (o de pequeña escala) que se dedican a pescar sólo cerca de la orilla en pangas o sin embarcación.

Riesgo (acuacultura): Especies que representan Riesgo para la fauna acuática nativa del país, debido a la competencia por alimento y hábitat, o por ser portadoras de enfermedades ajenas a la zona.

Rosarios: Líneas verticales con tres o cuatro anzuelos distribuidos en la línea principal.

Salir a marea: Salir a pescar.

Sarta: Serie de conchas insertadas en orden en un hilo o cuerda, utilizadas para la colecta y crecimiento de larvas de moluscos.

Selectividad: Probabilidad de captura mediante un esfuerzo de pesca determinado.

Selectividad intraespecífica: Es la propiedad que tiene un arte de pesca para capturar organismos de una especie dentro de un determinado rango de tallas.

Selectividad multiespecífica: Es la propiedad de un arte de pesca para capturar especies objetivo, cuando éstas se encuentran mezcladas con otras especies de una comunidad.

Semicultivo: Se consideran dentro de este término todos aquellos cultivos que dejan alguna etapa o etapas del ciclo de vida de una especie para su desarrollo en la naturaleza. El semicultivo puede ser intensivo o extensivo dependiendo de las densidades en las que se trabaja, así como de los controles que se tengan de la alimentación, calidad del agua, sanidad, etc.

Semilla: Término utilizado para nombrar a los pequeños moluscos de 2-5 mm, talla en la cual se pueden observar, contar y transportar con mayor facilidad.

Sistema de pesca: Los principios de organización operativa para la detección, localización, captura y manejo de la producción pesquera de las unidades de esfuerzo. Se integra principalmente por: embarcación, arte de pesca y método de captura.

Sistema de cultivo extensivo: Es un método de cultivo poco controlado, se basa únicamente en la alimentación natural del estanque y no se proporciona a los peces alimento complementario. Se dice cuando se cultivan pocos peces en grandes volúmenes de agua.

Sistema de cultivo hiperintensivo: Relacionado a los cultivos en acuacultura con la aplicación de técnicas y sistemas de cultivo en los cuales se controlan todos los factores y variables y se manejan altas densidades de organismos en cultivo.

Sistema de cultivo intensivo: Este tipo de cultivo trata de producir la cantidad máxima de peces en el mínimo de agua, bajo condiciones controladas. Para poder obtener condiciones de densidad altas, se proporciona alimento complementario a los peces, asimismo, se fertiliza el agua. El ambiente no es transformado sino diseñado.

Sistema de cultivo semi-intensivo: Es una transición entre los cultivos extensivos y los intensivos. La transformación del ambiente es mucho mayor que en los sistemas extensivos, además de la eutrofización inducida por el manejo de flujos, se da sobre todo por la adición de nutrientes.

Soruco: Montón de camarón.

Stock: Se refiere a las existencias de un recurso, que bien puede ser la abundancia total de una especie en un área determinada, o una fracción de la abundancia total. Ej.: "el stock de reproductores de sardina Monterrey".

Subproductos de pesca: Son aquellos productos secundarios que se obtienen de las especies de la flora y fauna acuáticas, como la harina de pescado, aceite, fertilizantes, alginatos, pieles, etc.

Sures: Vientos del sur.

Talla mínima permisible: La medida de organismos pesqueros, expresada en unidad de longitud del Sistema General de Unidades de Medida.

Tambulaca: Tambo de gasolina cuadrado que se coloca en la panga.

Tapos: Este arte de pesca opera con la influencia de las mareas; se coloca antes de que se inicie la temporada de pesca, el recurso camarón al ser arrastrado por la corriente de reflujo o de vaciado de la marisma, o en su corrida buscando el medio marino, se agolpa en el tapo.

Técnicas de depuración: Relacionado a la depuración o purgado de moluscos como el ostión y consiste en aplicar tratamientos de desinfección, sin causar la muerte del molusco para eliminar bacterias coliformes.

Tecnología de capturas: Conjunto de conocimientos científicos apoyados por las maquinarias para realizar la actividad pesquera. Está orientada al desarrollo de métodos, técnicas, diseño de equipos, maquinaria y artes de pesca que fomenten y ayuden a hacer más productiva esta actividad.

Tendido o calado: Acción de colocar un arte de pesca en exposición para capturar recursos pesqueros.

Tepetates: Zonas con fondos rocosos planos de poco grosor, característicos de la región.

Tiranteo: Modificación que se le hace a chinchorros para que estén ondulados verticalmente.

Toritos: Vientos arrachados típicos de invierno u otoño.

Trampa de atajo: Arte de pesca fija formada por dos partes fundamentales llamados corralón o chiqueros y red guía. El corralón tiene una forma elíptica de 10 m en promedio y es paralelo a la costa, el diámetro menor tiene 7 m y es perpendicular a la playa, los materiales usados comúnmente son la madera y malla de gallinero hexagonal galvanizada. La red guía está construida de los mismos materiales que el corralón. Es utilizada durante los meses de septiembre a diciembre para la captura de pargo, mojarra y liseta.

Trampas: Son artes de pesca fijos en forma redonda o rectangular, la abertura de la boca varía de acuerdo a la especie, tiene la particularidad de mantener vivos a los organismos, hasta que el pescador los captura.

Transfaunación: Transportar especies de su lugar original a otro.

Unidad de esfuerzo pesquero: Conjunto de instrumentos, equipos y técnicas pesqueros que, operados por el hombre, dan origen a una actividad productiva medible y valuable. Para los fines de administración de pesquerías esta definición correspondería al concepto de unidad de pesca, el cual puede precisarse como el elemento básico constituido por los instrumentos, equipos, instalaciones y técnicas que operados por el hombre permiten la realización de la pesca. Por unidad de esfuerzo pesquero deberá entenderse, para estos fines, como la cantidad de esfuerzo pesquero que puede ser ejercido por el elemento básico que constituye la unidad de pesca.

Unidad de pesca: Unidad operacional ocupada para la pesca; conjunto de mano de obra y equipo que puedan llevar a cabo las operaciones de pesca sin ayuda; por ejemplo, un pescador con su línea de mano o su atarraya, un barco atunero o un barco camaronero con su tripulación y sus equipos de pesca.

Unidades rurales: Granja pequeña donde se desarrolla la actividad acuícola con fines de autoconsumo, la cual se desarrolla en infraestructura como son jagüeyes y estanques rústicos.

Variabilidad genética: La formación de individuos que difieren en genotipo, o la presencia de individuos genotípicamente diferentes, en contraposición a las diferencias inducidas por el ambiente, que por regla general, sólo causan cambios temporales y no heredables del fenotipo.

Veda: Periodo en el cual se prohíbe la captura de determinadas especies de la flora y fauna acuáticas con el objeto de proteger a sus poblaciones en sus zonas de distribución geográfica.

Vegetación original: Vegetación presente en un área dada y tiempo en particular, que no ha sido modificada por la acción del hombre.

Virus: Agentes infecciosos ultramicroscópicos que causan varias enfermedades; requieren células hospedatorias vivas para su reproducción.

Westes: Vientos del oeste, en lenguaje coloquial de los pescadores.

Zona contigua: Es la zona aledaña al mar territorial, son de la nación y tiene competencia para tomar las medidas de fiscalización necesarias con objeto de prevenir las infracciones de las normas aplicables de la Ley Federal del Mar, su reglamento, de leyes y reglamentos aduaneros, fiscales, de inmigración o sanitarios que pudieran cometerse en el territorio, en las aguas marinas interiores o en el mar territorial, y sancionar las infracciones a dichas normas. La zona contigua se extiende a 24 millas (44 448 m) contadas de las líneas de base a partir de las cuales se mide el mar territorial.

Zona de refugio: 1. Área con condiciones físicas y bióticas adecuadas que sirve como hábitat temporal a las especies migratorias. 2. Área delimitada en las aguas marinas, estuarinas o continentales, con la finalidad primordial de conservar y contribuir, natural o artificialmente, al desarrollo de la flora y fauna acuáticas, así como para preservar y proteger el medio ambiente que las rodea.

Zona de reproducción: Sitio específico que por sus condiciones físicas y bióticas resulta adecuado para los fines reproductivos de las especies de fauna silvestre migratoria.

Zona de desove: Lugar donde los organismos colocan sus huevecillos.

Zona de refugio:

X. BIBLIOGRAFIA

- Abitia, M.J., R. Esparza, J.A. Inzunza, V.M. López, J. López y F.A. Ruiz, 1986. Estudio preliminar del recurso langostero en la zona norte de Mazatlán, Sinaloa (1984-1985) *Panulirus inflatus* (Buovier, 1895) y *Panulirus gracilis* Streets, 1871. Memoria del Servicio Social, Esc. Ciencias del Mar, UAS. 37 p.
- Abundes, M.E., 1981. Diagnósis de la pesquería de las Langostas *Panulirus gracilis* y *P. Inflatus*, en Bahía Zihuatanejo e Isla Ixtapa, Guerrero, México. Tesis profesional. Fac. de Ciencias UNAM, México.
- Acal, D.E. y A. Arias. 1990. Evaluación de los recursos demerso-pelágicos vulnerables a redes de arrastre de fondo en el sur del Pacífico de México. Ciencias Marinas 16 (3): 93-129.
- Acuña Gómez, E.P. 1999. Langostinos de México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Aguilar, D. y M. Grande-Vidal, 1996. Evaluación tecnológica de dispositivos excluidores de tortugas marinas, tipo rígido en Océano Pacífico Mexicano, durante el periodo febrero de 1992 a agosto de 1994. Programa Tecnología de Capturas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Aguilar, F., M. Sandoval, L. Gómez, J. González, B. Delgado y V. Sosa, 1996. Impacto de una veda en la pesquería de camarón de la zona de Contoy, Quintana Roo, México. Mem. II Simposium sobre investigación en Biología y Oceanografía pesquera en México. La Paz, B.C.S. 25 al 27 de septiembre de 1996.
- Aguilar-Manjarrez J. 1996. Development and evaluation of GIS-based models for planning and management of coastal aquaculture: A case study in Sinaloa, Mexico. Ph.D. Thesis. University of Stirling. Scotland. 373 p.
- Aguilar-Ramírez, D., Sánchez-Palafox, A., Seefoó-Ramos, A.A., Green-Ruiz, Y.A., Flores, M.A. 1998. Evaluación tecnológica de los equipos denominados cuadros utilizados en la colecta de larvas y poslarvas de camarón, en la zona marina del noroeste del océano pacífico mexicano. Doc. Interno. Instituto Nacional de la Pesca. México. 26 pp.
- Aguilar-Salazar, F., F. Arreguín-Sánchez, J. Sánchez y J. Martínez-Aguilar, 1995. Sinopsis de la pesquería de la corvina pinta *Cynoscion nebulosus* (Cuvier) de Holbox, Quintana Roo, México. Revista de Investigaciones Marinas 16 (1-3): 121-135.
- Aguilera, C. 1999. Peces en peligro de extinción en el Noreste de México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Alarcón, T. 1989. Tasas de crecimiento estacional de camarón rosado (*Penaeus duorarum*, Burkenroad 1939) del Banco de Campeche. CRIP Lerma. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

- Alcalá Montoya, G. 1999. Con el agua hasta los aparejos. Pescadores y pesquerías en el Soconusco, Chiapas, Ciesas/UNICACH, CESMECA/CIAD/CONACYT, Hermosillo, Sonora. An International Oceanographic Foundation Selection. USA.
- Alcocer, J. y E. Escobar. 1996. Limnological regionalization of Mexico. Lakes and Reservoirs: Research and Management. (2): 55-69.
- Alvarez Torres, P. 1996a. Producción e Investigación en Acuicultura en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la Red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales (REDACUI). Pátzcuaro, Mich. 27 y 28 de junio de 1996. pp. 25-31.
- Alvarez Torres, P. 1996b. La Investigación Acuícola en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la Red Nacional de Investigadores en Maricultura (REDIMAR). Boca del Río, Ver. 28 y 29 de agosto de 1996. pp. 217-227.
- Alvarez Torres, P. 1997. Estado Actual de la Acuicultura en México. En: Memorias del Curso Internacional de Nutrición de Organismos Acuáticos. Curso Precongreso. Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal, A.C. 29 octubre, 1997, Puerto Vallarta, México. p. 15-32.
- Alvarez Torres, P. 1999. Acuicultura de Repoblamiento en Embalses. Memorias del Taller-Curso: Evaluación de Poblaciones y Repoblamiento en Embalses. SEMARNAP. Instituto Nacional de la Pesca, Dirección General de Investigación en Acuicultura. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Acuicultura y Dir. Gral. Administración de Pesquerías. Chapala, Jalisco. Julio de 1999. pp. 18.
- Alvarez Torres, P. 1999. Introducción de especies y repoblación en aguas continentales de México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Alvarez, J., 1950. Contribución al conocimiento de los peces de la región de Los Llanos, Estado de Puebla (México). An. Esc. Nal. Cienc. Biol., IPN, 6 (1-4): 81-107.
- Alvarez, J. y L. Navarro, 1957. Los peces del Valle de México. Sría. de Marina, Com. para el Fomento de la Piscicultura Rural, México.
- Alvarez, José 1970. Peces Mexicanos (Claves). Serie investigación pesquera. Estudios INIBP. Secretaría de Industria y Comercio. 166 pp.
- Allen, Gerald R. & D. Ross Robertson, 1994. Peces del Pacífico Oriental Tropical. CONABIO, Agrupación Sierra Madre y CEMEX, México. 327 pp.
- Amecua, F. 1977. Generalidades ictiológicas del sistema lagunar costero de Huizache-Caimanero, Sinaloa, México. An. Inst. Cienc. Mar Limnol. UNAM. 4:1-26.
- Amecua, L.F. 1985. Recursos potenciales de peces capturados con redes camaroneras en la costa del Pacífico de México. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/INP. México: 39-94.
- Amecua-Linares, F. 1996. Peces demersales de la plataforma continental del Pacífico central de México. Grupo Editorial Interlínea. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. CONABIO. 184 p.
- Andrade, P.M.L. 1991. Sinopsis evolutiva de la pesquería de langosta roja (*Panulirus interruptus*, Randall 1840), en el litoral Pacífico de la península de Baja California, y su relación con los mecanismos regulatorios. Federación Reg. Soc. Coop. Ind. Pesquera "Baja California", F.C.L., México.
- Anónimo, 1990. Síntesis monográficas de Angostura. Gobierno del Estado de Sinaloa. 132 p.
- Anónimo, 1992. Programa de Ordenamiento ecológico para el desarrollo acuícola de la región costera de Sinaloa y Nayarit. Organización de los Estados Americanos y la Secretaría de Desarrollo Social. 92 p.
- Anónimo. 1975. Primer informe de camarón del Banco de Campeche. Convenio Mexicano-Cubano de Cooperación Científico-Técnica. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca (inédito).
- Anónimo. 2002. Propuesta para enmendar los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Presentada por el Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte, en nombre de la Comunidad Europea para su consideración durante la Duodécima Reunión de la Conferencia de las Partes, Santiago (Chile), 3-15 de noviembre de 2002.
- Applegate, S.P., L. Espinosa, L., Menchaca y F. Sotelo. 1979. Tiburones mexicanos. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, Dirección General de Ciencia y Tecnología de Mar, México. 147 p.

- Arámburo, P., 1980. Breve estudio sobre la sierra (*Scomberomorus sierra*), capturada por pescadores libres de Playa Norte e Isla de la Piedra, Mazatlán, Sin. Tesis Profesional, Escuela Ciencias del Mar U.A.S. pp. 58
- Araneda, G. 1990. Utilización de *Leucaena leucocephala* en dietas balanceadas para camarones peneidos. Inv. Mar. CICIMAR 5 (1): 39-46.
- Arellano, A.R.V. 1951. Research on the Continental Neogene of Mexico. Am. J. Sci., 299: 604-616.
- Arenas, F., P., R.J. Hunter y L.D. Jacobson. 1996. The 1994 Mexico-U.S. spawning biomass survey for Pacific sardine (*Sardinops sagax*) and the 1995 CalCOFI Sardine Symposium. CalCOFI Rep. 37: 129-133.
- Arreguín-Sánchez, F. 1981. Diagnósis de la pesquería de camarón de roca (*Sicyonia brevirostris* Stimpson, 1817) de Contoy, Q. Roo, México. Ciencia Pesquera 1 (2): 1-85.
- Arreguín-Sánchez, F. 1981. Diagnósis de la pesquería de camarón rojo (*Penaeus brasiliensis*, Latreille 1817) de Contoy, Q. Roo, México. An. Esc. Nal. Cienc. Biol. 25: 39-77.
- Arreguín-Sánchez, F. 1981. Estudio sobre la tasa de crecimiento del camarón rojo (*Penaeus brasiliensis*, Latreille, 1817) de las costas de Quintana Roo, México. Ciencia Pesquera 1 (1): 61-70.
- Arreguín-Sánchez, F. 1985. Present status of the red grouper fishery in the Campeche Bank. Proc. 38th. Ann. Sess. Gulf and Caribb. Fish. Inst. Martinique.
- Arreguín-Sánchez, F. 1988. Dinámica de la población y evaluación de la pesquería de mero (*Epinephelus morio*) del Banco de Campeche, México, basado en datos de composición por longitudes de la captura. Documento. Interno. CINVESTAV-Mérida, del INP. México.
- Arreguín-Sánchez, F., J.C. Seijo, D. Fuentes y M.J. Solís-Ramírez. 1987. Estado del conocimiento de los recursos pesqueros de la plataforma continental de Yucatán y región adyacente. CRIP Yucalpetén. Contr. Inv. Pesq. CRIP Yucalpetén. INP, México. Doc. Téc. 4, 41 p.
- Arreguín-Sánchez, F., M.J. Solís-Ramírez y M.E. González y de la Rosa. 1995. Evaluación del Pulpo, *Octopus maya* (*Mollusca: Cephalopoda*) de las costas de Campeche y Yucatán, México. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Arzate, A.E. 1987. Sinopsis de la investigación biológico pesquera de las jaibas *Callinectes sapidus* y *Callinectes rathbunae* en el noroeste del Golfo de México, 1985-1986. CRIP Tampico. II Reunión Indicativa de Actualización Regional Relacionada con la Oceanografía.
- Astudillo, G.J.M. 1993. Algunos aspectos reproductivos del abulón azul *Haliotis fulgens* Philippi, 1845 (*Mollusca: Haliotidae*) en tres áreas: La Bocana, San Juanico y La Poza, B.C.S., México, en un ciclo anual. Tesis Prof. Depto. Biol. Mar. UABCS. 71 p.
- Atlas Pesquero de México. 1994. Secretaría de Pesca. Instituto Nacional de la Pesca. 234 p.
- Aurioles Gamboa, D. y E.F. Balart y J.L. Castro Aguirre. 1995. Recomendaciones para la explotación y aprovechamiento de la langostilla. En: Aurioles-Gamboa, D. y E.F. Balart (Eds.), La langostilla: Biología y aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S.C. Capítulo 9. pp. 139-162.
- Ayala, M.Y. 1976. Aspectos biológicos de la langosta roja *Panulirus interruptus* (Randal, 1840) del área comprendida entre Malarrimo y La Lobera (5 km al sur de Punta Eugenia B.C.S.). Memorias del Primer Simposium Nacional de Recursos Masivos de México: Abulón y Langosta: 37-72.
- Ayala, M.Y. y Lucero, T.F., 1988. Fecundidad de langosta roja (*Panulirus interruptus* Randall) en la región de Bahía Magdalena y San Juanico; B.C.S., Secretaría de Pesca, Inst. Nal. de la Pesca, Crip-La Paz. Boletín Pesquero. Contrib. Técnica No. 1.
- Bakun, A. y R.H. Parrish. 1982. Turbulence, transport, and pelagic fish in the California and Peru current systems. CalCOFI Rep. 23: 99-112.
- Balart Breton, E.F., 1996. Pesquería de lenguados. Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. M. Casas y G. Ponce D. Eds. Vol. I. SEMARNAP, Gobierno del Estado de Baja California Sur, FAO, INP, UABCS, CIB, CICIMAR, CET DEL MAR. p. 273-285.
- Balart, E.F. y J.L. Castro Aguirre. 1995. Estimación del impacto de la depredación de merluza sobre la langostilla. En: Aurioles-Gamboa, D. y E.F. Balart (Eds.), La langostilla: Biología y aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S.C. Capítulo 14. pp. 221-233.

- Barcelata Ortiz M., J. de la O-Girón y L. González-Márquez, 1990. Aspectos reproductivos de las especies: Pez Vela *Istiophorus* y Dorado *Coryphaena hippurus*, capturados en las costas de Mazatlán, Sinaloa en 1988. Tesis Licenciatura. U.A.S., México: 56 p.
- Bardach, J.E. 1986. Acuicultura. Crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. AGT Editores. México, D.F.
- Barbour, C.D. 2002. *Chirostoma contrerasi* (Atherinopsidae, Menidiinae) a new species from Lago de Chapala, Mexico. En: Lozano-Vilano, M.L. (ed). Libro Jubilar en Honor al Dr. Salvador Contreras Balderas. Universidad Autónoma de Nuevo León. pp: 23-33.
- Barraza-Guardado, R.H.E.A. 1983. Contribución al conocimiento sobre algunas especies comerciales de moluscos bivalvos *Crassostrea corteziensis* Hertlein, 1951, *Crassostrea palmula* Carpenter 1857 y *Atrina maura* Sowerby, 1835, y crustáceos decápodos *Callinectes arcuatus* Ordway, 1863, *Penaeus californiensis* Holmes, 1900, *Penaeus vannamei* Boone, 1931 y *Penaeus stylirostris* Stimpson, 1871 en el estero El Pozole, Sinaloa, México. Tesis Prof., Escuela Ciencias del Mar. Univ. Autón. Sinaloa. 203 pp.
- Barriga Sosa, I. 1999. Variabilidad genética de los charales y peces blancos de los lagos de Pátzcuaro y Chapala. 1999. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Basurto, M. y J. Villanueva. 1996. Los peces comerciales de Sian Ka'an. Cuadernos de Sian Ka'an No. 7. Mac Arthur Foundation. Cancún, Quintana Roo, México, 52 p.
- Basurto, M., E. Zarate y G. Escobedo. 1996. Tiburones y rayas de Quintana Roo. Serie cuadernos de Sian Ka'an (8): 32 p.
- Beddington, J.R., y J.G. Cooke. 1983. The potential yield of fish stocks. FAO Fish. Tech. Pap. 242: 47 p.
- Beltrán Pimienta, R. 2000. Contribución al conocimiento de la pesquería y biología poblacional de dorado *Corhypoena hippurus* Linnaeus 1758 en las zonas de Sinaloa, Nayarit, Los Cabos, B.C. durante 1997. Tesis de Maestría Facultad de Ingeniería Pesquera Universidad de Nayarit 47 p.
- Berlanga, R.C.A. y A. Ruiz L. 1999. Variations of vegetation coverage patterns in the southern coast of Sinaloa, Mexico. A Landsat imagery study. Conference Book Coastal Zone 99: 903-905. San Diego, California, julio 1999.
- Berlanga, R.C.A. 1999. Evaluación de las condiciones actuales y del cambio en los paisajes de humedales de la costa sur de Sinaloa, México: una aproximación con el uso de datos provenientes de sensores remotos. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México. 111 p.
- Berlanga, R.C.A. y A. Ruiz L. 1998. Variaciones en el paisaje del sistema de humedades Laguna Grande-Agua Grande-Teacapan. Memorias del V Congreso Interamericano sobre el Medio Ambiente, versión digital, archivo 5-03-O.doc, La Habana, Cuba.
- Berlanga, R.C., A. Ruiz L. y J.R. Ramírez Z. 1998. Modificaciones en el paisaje del sistema lagunar Huizache-Caimanero, Sinaloa, México, generadas por actividades humanas: un estudio multitemporal con imágenes Landsat. En: Carrillo-Castañeda R.J. (Editor). Memorias del IV Congreso Interamericano sobre el Medio Ambiente. Vol. 1. Edit. Universidad Simón Bolívar, Venezuela. pp. 97-101.
- Berry, P.F. 1970. Mating behavior, oviposition and fertilization in the spiny lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus). Oceanogr. Res. Inst. (Durban), Invest. Rep. 24:1-16.
- Berry, P.F. 1971. The biology of the spiny lobster *Panulirus homarus* (Linnaeus) off the east coast of southern Africa. S. Afr. Oceanogr. Res. Inst., Invest. Rep. 28: 1-75.
- Bohnsack, J.A. y A. Woodhead (Compiled), 1995, Proceedings of the 1987 SEAMAP passive gear assessment workshop at Mayaguez, Puerto Rico, NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFSC-365, Department of Commerce, Miami, Florida, U.S.A.
- Bonfil, R. 1997. Estado del conocimiento de los tiburones del Golfo de México y el Caribe. Epomex Serie Científica (7): 496 p.
- Bonfil, R.S., D.F. Anda y R.A. Mena. 1990. Shark fisheries in Mexico: The case of Yucatan as an example. In Elasmobranchs as living resources: advances in biology, ecology, systematics, and the status of the fisheries. H.L. Pratt Jr., S.H. Gruber, and T. Taniuchi (eds.), NOAA Tech. Rep. NMFS 90. p. 427-441.
- Borrego, M.I., G.R. García y H.V. Trillo. 1992. Algunos aspectos biológicos de la pesquería de las langostas *P. inflatus* y *P. gracilis* en Playa sur, Mazatlán, Sinaloa. Memorias del Servicio Social. Univ. Autón. de Sinaloa, México.
- Box, G.E.P. & G.C. Tiao. 1973. Bayesian inference in statistical analysis. Wiley Classics. New York.

- Brant, Andres von. 1984, 3rd. edition. Fish catching methods of the world. Fishing News Books Ltd. England. 418 pp.
- Breton Y. y E. López Estrada, 1989, Ciencias Sociales y Desarrollo de las Pesquerías. Modelos y métodos aplicados al caso de México. Colección Divulgación, INAH, México.
- Briones Avila, E. 1998, Biología y pesquería de *Mugil cephalus* en la laguna de Agua Brava, Nayarit, durante 1992-1994. Tesis de Maestría. Facultad Ciencias del Mar, Mazatlán, Sin., México.
- Briones, P.D. y E. Lozano A., 1977. Aspectos generales sobre la biología y pesquería de las langostas (*Panulirus inflatus* y *Panulirus gracilis*) en Zihuatanejo, Gro. y áreas circunvecinas. Tesis profesional. Fac. de Ciencias, U.N.A.M. México.
- Briones, P. 1988, Reclutamiento de postlarvas de langosta del género *Panulirus* (White 1847) en Bahía de la Ascensión, Q. Roo (Parte I). Comité Técnico Consultivo del Programa Langosta del Golfo de México y Caribe. Boletín Informativo 1: 17-19.
- Briones, P., E. Lozano, A. Martínez-Guerrero y A. Cortés. 1981. Aspectos generales de la biología y pesca de las langostas en Zihuatanejo, Gro., México (*Crustacea: Palinuridae*). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. 8 (1): 79-102.
- Briones, P., E. Lozano, F. Colinas y F. Negrete. 1988. Biología de las langostas del Caribe mexicano. Informe Final Proyecto Convenio Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México/Consejo Nal. Cienc. Tecnol. Clave PCECBNA-021927. 231 pp.
- Briones-Avila, E. 1999. Frecuencia de tallas del óbalo (*Centropomus viridis*, Lockington, 1877) en la laguna de Agua Brava, Nayarit, durante 1992-1997. En revisión Revista de Ciencias del Mar UAS. 19 p.
- Brockhuysen, G.H. 1941. The life history of *Cyclograpsus punctatus* (M. Edw.): breeding and growth. Trans. R. Soc. S. Afr. 28:331-338.
- Browder, J.A., E.B. Brown, y M.L. Parrack. 1990. The U.S. longline fishery for yellowfin tuna in perspective. ICCAT Working Document SCRS/89/76 (YYP/89/15).
- Brown, B.E., J.A. Browder, J. Powers y C.D. Goodyear. 1990. Biomass, yield models, and management strategies for the Gulf of Mexico ecosystem. Proceedings of the Special Session on Biomass Yield Models at the 1990 meeting of the American Association for the Advancement of Science.
- Buen, F. de, 1947. Ictiogeografía Continental Mexicana. I-III. An. Inst. Biol., UNAM, México.
- Buesa, R.J. 1965. Biología de la langosta *Panulirus argus* Latreille, 1804 (*Crustacea:Decapoda:Reptantia*) en Cuba. Inst. Nac. Pesca, Cuba. 230 pp.
- Bullis, H. 1955. Preliminary report on exploratory long-line fishing for tuna in the Gulf of Mexico and the Caribbean sea. Comm. Fish. Rev., 17 (10): 1.20.
- Burt, J.R., R. Hardy and K.J., Whittle. 1992. Pelagic fish. The recourse and its exploitation. Fishing News Books. England. 352 pp.
- Cabral Solís, E. 1999. Estudio sobre el crecimiento y aspectos reproductivos de la lebrancha *Mugil curema* (Cuvier y Valenciennes, 1836), en la Laguna de Coyutlán, Colima. Universidad de Colima. Facultad de Medicina y Veterinaria y Zootecnia, 91 p.
- Cabrera, J.J. y J.L. García C. 1986. El estado de la Acuicultura en México al Término de 1982. En: Acuicultura. Crianza y cultivo de organismos marinos y de agua dulce. J.E. Bardach, H.H. Ryther y W.O. McLarney. Eds. AGT. México. pp. 721-741.
- Cabrera, J.L. y O. Defeo. 1995. La pesquería de langosta en Yucatán: ¿recurso uni o multiespecífico? CRIP Puerto Morelos Informa2: 7-8.
- Caddy, J.F. 1983. The cephalopods: Factors relevant to their population dynamics and to the assessment and management of stocks. In: Advances in assessment of world cephalopod resources. FAO Fisheries Technical Paper. 231: 416-452.
- Caddy, J.F. y Mahon, R. 1995. Reference Points for Fisheries Management. FAO Fisheries Technical Paper. No. 347. Rome.
- Cailliet, G.M., D.B. Holts y D. Bedford. (1993). A review of the commercial fisheries of sharks on the west coast of the United States. In: Pepperell J., J. West y Woon, P. (eds.) Proceedings of an International Workshop on the Conservation of Elasmobranch held at Taronga Zoo, Sydney, Australia: 3-29.
- Cameron, J.L. y V.P. Fankboner. 1986. Reproductive biology of the commercial sea cucumber *Parastichopus californicus* (Stimpson) (*Echinodermata: Holothuroidea*). Canadian Journal of Zoology. 64: 168-175.

- Campos Pérez S. 1999, Caracterización y análisis económico de la pesquería artesanal del tiburón en Manzanillo, Col., México. Tesis Profesional. Universidad de Colima, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Colima, Col., México. 81 p.
- Cárdenas, V.T. y C. Hernández C. 1996. Estudios preliminares para decretar área natural protegida la zona estuarina de Dautillos-Malacataya. Memoria-Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Sinaloa. Sinaloa, México. pp. 137.
- Carranza, J. 1955. La pesca del atún y sus posibilidades en el Golfo de México. Ediciones del Inst. Mex. Rec. Nat. Renov., A.C., México: 33 p.
- Carta Nacional Pesquera 2000. **Diario Oficial de la Federación** 28/08/2000.
- Casas Valdez M., G. Ponce Díaz (Editores), 1996. Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. Vol., I. SEMARNAP, GOBIERNO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR, FAO, INP, UAMCS, CIB, CICIMAR, CET DEL MAR. 167-179.
- Caso, M.E. 1961. Los Equinodermos de México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Castillo, G. J.L. 1992. Diagnóstico de la pesquería de tiburón en México. Secretaría de Pesca. México. 72 pp.
- Castillo, G. J.L., J.F. Márquez F., A. Cid del Prado V., S.R. Soriano V. y S.C. Ramírez. 1997. Descripción, evaluación y manejo de la pesquería artesanal de tiburón de Puerto Madero, Chiapas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Castillo, Z.O., C.A. Carles, 1966, Nomenclatura oficial de animales marinos de interés comercial para Cuba. Centro de Investigaciones Pesqueras. Habana, Cuba.
- Castillo-Geniz, J.L., J.F. Márquez-Farías, Ma. C. Rodríguez de la Cruz, E. Cortés y A. Cid del Prado. 1998. The Mexican artisanal shark fishery in the Gulf of Mexico: toward a regulated fishery. *Marine and Freshwater Research* 49: 611-620.
- Castro, G.S. y Gómez R.C. 1991. Variación estacional de la abundancia relativa y composición por tallas del dorado (*Coryphaena hippurus*) y su relación con la temperatura superficial del mar en Cabo San Lucas, B.C.S. durante 1990. Informe Interno. CRIP La Paz, B.C.S. INP-SEPECSA.
- Castro, González S.E., C. Gómez Rojo y A. Klett T. 1994. Resultados del programa de monitoreo de la pesca deportiva en el Estado de Baja California Sur. Temporada 1993. Reporte Interno. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera, La Paz, B.C.S., Méx.
- Castro, González S.E., C. Gómez Rojo y A. Klett T. 1993. Resultados del monitoreo de la pesca deportiva de especies afines en Baja California Sur, durante 1992. Reporte interno. Instituto Nacional de Investigación Pesquera-La Paz, B.C.S., Méx.
- Castro, González S.E., C. Gómez Rojo y A. Klett T. 1992. La pesca deportiva de especies afines en Baja California Sur en 1991. Reporte interno. Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera, La Paz, B.C.S., Méx.
- Castro, J.I. 1983. The Sharks of North American Waters. Texas A&M University Press, College Station, Texas. 179 p.
- Castro, J.I. y Castro, F. 1989. Importance of the Exclusive Economic Zone to the tuna and fisheries development in Mexico. In: Miles, E.L. (ed.). *Management of World Fisheries: Implications of Extended Coastal State Jurisdiction*. The University of Washington Press, Seattle and London.
- Castro, J.J. y O.M. Tapia V. 1995. Ciclo reproductivo del erizo rojo *Strongylocentrotus franciscanus* de la zona uno de pesca de septiembre de 1992 a septiembre de 1993. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Castro, R.G. y F. Arreguín-Sánchez. 1997. Mortality and stock assessment of the brown shrimp, *Penaeus aztecus* (Crustacea: Penaeidae), in the northwest Gulf of Mexico. *Rev. Biol. Trop.* 45.
- Castro, R.G. y R. Santiago. 1976. Veda experimental de camarón en las costas de Tamaulipas en 1974. Memorias del Simposio sobre la biología y dinámica poblacional del camarón. S.I.C. Pesca. Guaymas, Sonora, México: 393-426.
- Castro, R.G., M. Medellín, E. Rosas y A. González. 1995. Impacto de la veda de camarón en el NE de México. CRIP Tampico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Castro-Aguirre, J. L., H. Espinosa Pérez, J.J. Schmitter-Soto, 1999. Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México. Colección Textos Politécnicos. Serie Biotecnologías. IPN, Noriega, LIMUSA, México, 711 p.

- Castro-Aguirre J.L., 1978 Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Departamento de Pesca, Dirección General del Instituto Nacional de Pesca, México. Serie Científica No. 19: 1-296.
- Castro-Aguirre, J.L., H., S. Espinosa P. y J.J. Schmitter-Soto. 1999. Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México. Colección Textos Politécnicos. Noriega Limusa. 711 p.
- Castro-Aguirre, J.L. 1967. Aprovechamiento de tiburones y rayas de México. Inst. Nal. de Invest. Biol. Pesq. Trabajos de divulgación 96 (10): 1-10.
- Castro-González, J.J y O.M. Tapia-Vázquez. 1995. Frecuencia de desove de la anchoveta norteña (*Engraulis mordax*) en la costa Occidental de Baja California, México. Ciencia Pesquera 11: 28-31.
- Catálogo de Peces Marinos Mexicanos 1976. Secretaría de Industria y Comercio, Subsecretaría de Pesca, INP. 462 p.
- Cavalcante, S.C.N. 1990. Reproductive season of the Caribbean spiny lobster *Panulirus argus* in the coastal waters of northern Brazil. Fishbyte 8 (3): 27-28.
- Cayré, P., J.B. Amon Kothias, T. Diouf y J.M. Stretta. 1991. Biología de los Atunes. En: Fonteneau, A. y J. Marcille (eds.). Recursos, Pesca y Biología de los Típidos Tropicales del Atlántico Centro-Oriental. Colección de Documentos Científicos, Madrid.
- Ceballos-Vázquez, B. and J. Elorduy-Garay. 1988. Gonadal development and spawning of the Golden-Eyed Tilefish *Caulolatilus affinis* (Pisces: *Branchiostegidae*). In the Gulf of California, Mexico. Bulletin of Marine Science. Vol. 63. No. 3.
- Cervantes, A.M. 1994. Guía regional para el conocimiento, manejo y utilización de los humedales del noroeste de México. Humedales para las Américas, México. 155 p.
- Cisneros-Mata, M.A. 1987. Biología reproductiva de sardina Monterrey en la costa occidental de Baja California Sur y costa de Sonora, En: Ramírez, M. (ed.). Simposium sobre Investigación en Biología y Oceanografía Pesquera en México. La Paz, B.C.S. Abril 1987: 47-53.
- Cisneros-Mata, M.A., G. Montemayor-López y M.O. Nevárez-Martínez. 1996. Modeling deterministic effects of age structure, density dependence, environmental forcing and fishing on the population dynamics of *Sardinops sagax caeruleus* in the Gulf of California. CalCOFI Rep. 37: 201-208.
- Cisneros-Mata, M.A., J.A. De Anda-Montañez, J.J. Estrada-García y F. Páez-Barrera. 1990. Evaluación de las pesquerías de sardinas Monterrey y crinuda del Golfo de California. Inv. Mar. CICIMAR 5(1): 19-26.
- Cisneros-Mata, M.A., M.A. Martínez-Zavala, E. Coterio-Altamirano, W. García-Franco y F. Páez-Barrera. 1998. Recomendaciones para el manejo de las pesquerías de pelágicos menores del noroeste de México. Dictamen Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Cisneros-Mata, M.A., M.O. Nevárez-Martínez, G. Montemayor-López, J.P. Santos-Molina y R. Morales. 1991. Pesquerías de sardina en el Golfo de California 1988/89-1989/90. INP, CRIP Guaymas. 80 p.
- Cisneros-Mata, M.A., M.O. Nevárez-Martínez, M.A. Martínez-Zavala, M.L. Anguiano-Carrasco, J.P. Santos-Molina, A.R. Godínez-Cota y G. Montemayor-López 1997. Diagnóstico de la Pesquería de Pelágicos Menores del Golfo de California de 1991/92 a 1995/96. SEMARNAP, INP, CRIP Guaymas. 59 p.
- Cisneros-Mata, M.A., M.O. Nevárez-Martínez, y M.G. Hammann. 1995. The rise and fall of the Pacific sardine, *Sardinops sagax caeruleus* Girard, in the Gulf of California, Mexico. CalCOFI Rep. 36: 136-143.
- Cisneros-Mata, M.A., T. Brey, T. Jarre-Teichmann, W. García-Franco y G. Montemayor-López. 1996. Redes de neuronas artificiales para el pronóstico de biomasa de sardina del Pacífico y su medio ambiente. Ciencias Marinas 22: 427-442.
- Claudi, R. y J.H. Leach. 2000. Nonindigenous Freshwater Organisms. Lewis Publishers. Boca Raton, Fla. USA.
- Cochran, W.G. 1992. Técnicas de Muestreo. Editorial C.E.C.S.A. 9a. ed. 513 pp.
- Cole, J.S. 1980. Synopsis of Biological data on the Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*), in the Pacific Ocean. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Spec. Rep. 2: 71-150.
- Colman, J. G. 1997. Una revisión de la biología y ecología del tiburón ballena. El periódico de Pez Biología 51, 1219-1234.

- Collete, B.B. y C.E. Nauen, 1983 FAO species catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. FAO Fish. Synop. 125 (2): 137 p.
- Compagno, L.J.V. 1984. Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. FAO Fish. Synop. 125 (4): 251-655.
- Compeán, G. A. y E. Yáñez. 1980. Análisis preliminar de la pesca palangrera en el Golfo de México: Japón de 1963 a 1976. CICAA, Col. Doc. Cient. 9 (1): 69-175.
- Compeán, G.A. 1989. Evolución de la captura, el esfuerzo y la captura por unidad de esfuerzo en la pesca palangrera del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) del Golfo de México. CICAA Col. Doc. Científicos 30 (1): 28-38.
- Compeán-Jiménez G.A. y Michel J. Dreyfus-León. 1996. Interaction between the Northern and Southern Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) Fisheries in the Eastern Pacific. FAO Fisheries Technical Paper 365. Rome, FAO. 1996. 612 p.
- CONABIO, 1998. Arriaga Cabrera L, E. Vázquez-Domínguez, González-Cano J. Jiménez Rosenberg R, Muñoz López E., Aguilar Sierra V. Regiones prioritarias marinas de México. México, 198 pp.
- CONACyT. 1997. Convocatoria 1997 Resultados. Sistemas de Investigación Regionales. Cuadernos Regionales. SEP-CONACyT. México.
- CONACyT. 1998. Convocatoria 1998 Resultados. Sistemas de Investigación Regionales. Cuadernos Regionales. SEP-CONACyT. México.
- Contreras Balderas, S., 1999. Annotated Checklist of Introduced Invasive Fishes in Mexico, with Examples of some Recent Introductions. Cap. 2: 33-54. In: Claudi y Leach, Nonindigenous Freshwater Organisms-Vectors, Biology, and Impacts. Lewis Publishers.
- Contreras Balderas, S. 2000. 2 Annotated Checklist of Introduced Invasive fishes in Mexico, with Examples of Some Recent Introductions pp. 33-54 En: R. Claudi y J. H. Leach Nonindigenous freshwater organisms-vector, biology, and impacts. Lewis Publishers.
- Contreras Balderas, S., 1999. Acuicultura, ictiodiversidad, transfaunación acuática y peces en riesgo en México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Contreras Balderas, S., M.L. Lozano y M.E. García, Cambios de Biodiversidad en Localidades Selectas del Norte de México.
- Contreras Balderas, S., Ma. de Lourdes Lozano, y Ma. Elena García. 2000 Lista anotada de los peces continentales de México. Informe técnico. 80 pp.
- Contreras Balderas, S., y M.A. Escalante, 1984. Distribution and Known Impacts of Exotic Species in Mexico. Chapter 6, In: Courtenay y Stauffer, Distribution, Biology, and Management of Exotic Fishes. J. Hopkins Univ. Press.
- Contreras Balderas, S., y M.L. Lozano-Vilano, 1994. Water, Endangered Fishes, and Development Perspectives in Arid Lands of Mexico. Conservation Biology, 8 (2): 379-387.
- Contreras, F. Las lagunas costeras mexicanas. Centro de Ecodesarrollo y Secretaría de Pesca, México. 253 p.
- Contreras, M., R. Valdés A., V. Moreno G., R. Burgos R., S. Nieto M. y J. Pol P. 1993. Informe de investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero (*Epinephelus morio*, Val., 1828) en el Banco de Campeche 1991-1992. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba.
- Contreras, M.G. 1986. Investigaciones biológico-pesqueras de peces demersales (mero) del Golfo de México y Mar Caribe. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca, CRIP Yucalpetén.
- Contreras-Balderas, S., H. Obregón-Barbosa, y M.L. Lozano-Vilano, 1996. Punta del Morro, an Interesting Barrier for Distributional Patterns of Continental Fishes in North and Central Veracruz, Mexico. Acta Zoológica Venezolana, 16 (4): 37-42.
- Contreras-Balderas, S., M.L. Lozano-Vilano, y M.E. García-Ramírez. Los Peces de la Región Montañosa de Oaxaca. Inédito.
- Corro, E.D. 1997. Análisis preliminar de la pesquería artesanal de tiburones en el norte de Nayarit y sur de Sinaloa. CRIP-Mazatlán. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

- Cortés, E. y G.R. Parsons. 1996. Comparative demography of two populations of the bonnethead shark (*Sphyrna tiburo*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 709-718.
- Cota, V.A.; A. Aguilar M.; M. Romero M.; R. Solana S. y F. Uribe O. 1997. Análisis de la administración de la pesquería del erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) y del erizo morado (*S. purpuratus*) en la costa noroccidental de la Baja California. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Cotero-Altamirano, C.E. y Y.A. Green-Ruiz. 1997. Biomasa desovante de anchoveta (*Engraulis mordax*) en el Golfo de California. CalCOFI Rep. 38: 171-179.
- Cruz, O. 1995. Evaluación poblacional a los recursos pesqueros almeja blanca (*Codakia orbicularis*) y caracol rosado (*Strombus gigas*) en la Bahía de Punta Herrero de la zona sur de Quintana Roo. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Cruz, R. y M. E. de León. 1991. Dinámica reproductiva de la langosta (*Panulirus argus*) en el archipiélago cubano. Rev. Invest. Marinas 12: 234-245.
- Cruz, R., J. Baisre, E. Díaz, R. Brito, C. García, W. Blanco y C. Carrodegas. 1987. Atlas pesquero de la langosta en el archipiélago cubano. Departamento de Pesquerías. La Habana, Cuba. 125 pp.
- Cudney Bueno R. y P. J. Turk B. Pescando entre mareas del Alto Golfo de California. Una guía sobre la pesca artesanal, su gente y sus propuestas de manejo. CEDO. Pto. Peñasco, Son.
- Curry BE & J. Smith 1997. Phylogeographic structure of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*): Stock identification and implications for management. En: AE Dizon, SJ Chivers & WF Perrin (eds.), Molecular Genetics of Marine Mammals, pp. 227-247. Special Publication No. 3, Society for Marine Mammalogy, Lawrence, KS.
- Chapa, H. 1976. La fauna acompañante del camarón como un índice de monopesca. Mem. Simposio sobre biología y dinámica poblacional del camarón. Guaymas, Sonora 8-13 de agosto de 1976: 174-186.
- Chapa, S. H. 1964. Contribución al conocimiento de las langostas del Pacífico mexicano y su pesquería. SIC/Dir. Gral. Pesca Ind. Cxas/INIBP 6: 5-68.
- Chávez Comparan J.C., y G. Mendoza Nava. 1999. Análisis de la Problemática del Aprovechamiento de los Recursos Pesqueros reservados a la Pesca Deportiva en Manzanillo, Colima. Reunión temática nacional sobre recursos pesqueros. Facultad de Ciencias del Mar, UAS, Mazatlán, Sin.
- Chávez, E. y F. Arreguín. 1994. Simulation modeling for conch fishery management. En: Appeldoorn y Rodríguez (eds.). Biología, Pesquería y Cultivo del caracol *Strombus gigas*. Fundación Científica "Los Roques", Caracas, Venezuela: 125-136.
- Chávez, E.A. 1973. A study on the growth rate of brown shrimp (*Penaeus aztecus aztecus*, Ives 1891) from the coast of Veracruz and Tamaulipas, Mexico. Gulf Res. Rep. 4 (2): 278-300.
- De la Cruz Agüero, José y colaboradores, 1997, Catálogo de los peces marinos de Baja California Sur, IPN, CICIMAR, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- De la Lanza, E. G., S. Hernández P. y J.L. Carbajal P. (Comp.). 2000. Organismos indicadores de la calidad del agua y de la contaminación (bioindicadores). Plaza y Valdés. 633 p.
- Definición y clasificación de las diversas categorías de artes de pesca FAO. Documento Técnico de Pesca. 222 Rev. 1.
- DEPES. 1979. III Avance del Inventario Nacional de Cuerpos de Agua Epicontinentales, rendimiento potencial e importancia para la acuicultura. Departamento de Pesca; Dirección General de Acuicultura. Oficina de Sistemas de Referencia. México, D.F.
- Deriso, R.B. J.T. Barnes, L.D. Jacobson y P. Arenas. 1996. Catch-at-age analysis for Pacific sardine (*Sardinops sagax*), 1983-1995. CalCOFI Rep. 37: 175-187.
- DGA. 1999a. Producción de Acuicultura para 1995-1998 en las tres modalidades de cultivo. Informe Interno. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. Subsecretaría de Pesca, Dirección General de Acuicultura. Dirección de Fomento Acuícola.
- DGA. 1999b. Programa Nacional de Acuicultura Rural. Informe de Avances 1998. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. Subsecretaría de Pesca, Dirección General de Acuicultura.
- Diario Oficial de la Federación.** (1937). Decreto que declara Parque Nacional "Lagunas de Chacahua", los terrenos de la costa occidental del Estado de Oaxaca, que el mismo limita. México. 9 de julio de 1937.

- Diario Oficial de la Federación.** (1973). Decreto por el que se establece como zona de Refugio Submarino de Flora, Fauna y Condiciones Ecológicas del Fondo, la ubicada en Cabo San Lucas, de la costa del Territorio de la Península de Baja California. México. 29 de Noviembre de 1973.
- Diario Oficial de la Federación.** (1978). Decreto por el que se establece una zona de reserva y refugio de aves migratorias y de la fauna silvestre, en las islas que se relacionan, situadas en el Golfo de California. México. 2 de Agosto de 1978.
- Diario Oficial de la Federación.** (1979). Decreto por el que por causa de interés público y con carácter de permanente, se establece zona de refugio faunístico, el área conocida como Ría Lagartos, ubicada en las localidades de Río Lagartos, Coloradas, etc., en los Municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín, Yuc. México 26 de Junio de 1979.
- Diario Oficial de la Federación.** (1980). Decreto por el que se declara Parque Nacional a la Isla Isabel, ubicada frente a las costas del Estado de Nayarit, declarándose de interés público la conservación y aprovechamiento de sus valores naturales, para fines recreativos, culturales y de investigación científica. México. 8 de Diciembre de 1980.
- Diario Oficial de la Federación.** (1986). Decreto por el que se declara como área que requiere la protección, mejoramiento, conservación y restauración de sus condiciones ambientales la superficie denominada Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, ubicada en los Municipios de Cozumel y Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo. México. 20 de Enero de 1986.
- Diario Oficial de la Federación.** (1988). Decreto por el que se declara la reserva de la biosfera "El Vizcaíno", ubicado en el Municipio de Mulegé, BCS. México. 30 de noviembre de 1988.
- Diario Oficial de la Federación.** (1992). Decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la zona conocida como Pantanos de Centla, con una superficie de 302,706-62-50 hectáreas, ubicadas en los Municipios de Centla, Jonuta y Macuspana, Tabasco. México. 6 de Agosto de 1992.
- Diario Oficial de la Federación.** (1992). Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Sistema Arrecifal Veracruzano, ubicada frente a las Costas de los municipios de Veracruz, Boca del Río y Alvarado del Estado de Veracruz Llave, con superficie de 52,238-91-50 hectáreas. México. 24 de Agosto de 1992.
- Diario Oficial de la Federación.** (1993). Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en aguas del Golfo de California y los municipios de Mexicali, B.C., de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Son. México. 10 de junio de 1993.
- Diario Oficial de la Federación.** (1994). Decreto por el que se declara como área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Archipiélago de Revillagigedo, integrada por cuatro áreas: Isla San Benedicto, Isla Clarión o Santa Rosa, Isla Socorro o Santo Tomás e Isla Roca Partida. México. 6 de Junio de 1994.
- Diario Oficial de la Federación.** (1994). Decreto por el que se declara como área natural protegida, con carácter de Parque Marino Nacional la zona conocida como Arrecife Alacranes, ubicada frente a la costa del Municipio de Progreso, del Estado de Yucatán. México. 6 de junio de 1994.
- Diario Oficial de la Federación.** (1994). Decreto por el que se declara como área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Laguna de Términos, ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, Estado de Campeche. México. 6 de junio de 1994.
- Diario Oficial de la Federación.** (1994). Decreto por el que se declara como área natural protegida, con carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Yum Balam, ubicada en el Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo. México 6 de Junio de 1994.
- Diario Oficial de la Federación.** (1995). Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera, la zona conocida como La Encrucijada, ubicada en los municipios de Mazatán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetahua, Mapastepec y Pijijiapan, Chis., con una superficie de 144,868-15-87.5 hectáreas. México. 6 de junio de 1995.
- Diario Oficial de la Federación.** (1995). Decreto por el que se declara área natural protegida con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Cabo Pulmo, ubicada frente a las costas del Municipio de Los Cabos, B.C.S., con una superficie de 7,111-01-00 hectáreas. México. 6 de junio de 1995.

- Diario Oficial de la Federación.** (1996). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Banco Chinchorro, ubicada frente a las costas del Municipio de Othón P. Blanco, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 144,360-00-00 hectáreas. México. 19 de julio de 1996.
- Diario Oficial de la Federación.** (1996). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Arrecifes de Cozumel, ubicada frente a las costas del Municipio de Cozumel, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 11,987-87-50 hectáreas. México. 19 de julio de 1996.
- Diario Oficial de la Federación.** (1996). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicada frente a las costas de los Municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 8,673-06-00 hectáreas. México. 19 de julio de 1996.
- Diario Oficial de la Federación.** (1996). por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Bahía de Loreto, ubicada frente a las costas del Municipio de Loreto, Estado de Baja California Sur, con una superficie total de 206,580-75-00 hectáreas. México. 19 de Julio de 1996.
- Diario Oficial de la Federación.** (1998). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Arrecifes de Sian Ka'an, ubicada en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 34,927-15-84 hectáreas. México. 2 de febrero de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** (1998). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región denominada Arrecife de Puerto Morelos, en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 9,066-63-11 hectáreas. México. 2 de Febrero de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** (1998). 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 5,126-25-95 hectáreas. México. 2 de Febrero de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** (1998). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Huatulco, en el Estado de Oaxaca, con una superficie total de 11,890-98-00 hectáreas. México. 24 de julio de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** (1998). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Los Tuxtlas, ubicada en los municipios de Angel R. Cabada, Catemaco, Mecayapan, Pajapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Sotepan y Tatahuicapan de Juárez, en el Estado de Veracruz, con una superficie total de 155,122-46-90 hectáreas. México. 23 de noviembre de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** (1999). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región del Estado de Campeche conocida como Los Petenes, con una superficie total de 282,857-62-70.6 hectáreas. México. 24 de mayo de 1999.
- Diario Oficial de la Federación.** (1999). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Ría Lagartos, ubicada en los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín en el Estado de Yucatán, con una superficie total de 60,347-82-71 hectáreas. México. 21 de mayo de 1999.
- Diario Oficial de la Federación.** (2000). Acuerdo que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal. México. 7 de junio de 2000.
- Diario Oficial de la Federación.** (2000). Aviso por el que se informa al público en general, que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, ubicada en el Municipio de Mulegé, Estado de Baja California Sur, establecida por Decreto Presidencial, publicado el 5 de diciembre de 1988. México. 1 de septiembre de 2000.
- Diario Oficial de la Federación.** (2000). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Ría Celestún, ubicada en los municipios de Celestún y Maxcanú, en el Estado de Yucatán y Calkiní, en el Estado de Campeche, con una superficie total de 81,482-33-44.545 hectáreas. México. 27 de noviembre de 2000.

- Diario Oficial de la Federación.** (2000). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, el archipiélago conocido como Islas Marías, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas. México. 27 de noviembre de 2000.
- Diario Oficial de la Federación.** (2000). Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región conocida como Arrecifes de Xcalak, que se encuentra localizada en la Costa Caribe del Municipio de Othón P. Blanco, en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 17,949-45-62.025 hectáreas. México. 27 de noviembre de 2000.
- Diario Oficial de la Federación.** (2002). Decreto por el que se declara área natural protegida con la categoría de reserva de la biosfera, la región denominada Isla San Pedro Mártir, ubicada en el Golfo de California, frente a las costas del Municipio de Hermosillo, Estado de Sonora, con una superficie total de 30,165-23-76.165 hectáreas. México. 13 de junio de 2002.
- Diario Oficial de la Federación.** 1997. Aviso por el que se da a conocer el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna, de la zona conocida como Laguna de Términos, ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, Camp., con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 65 y 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México. 4 de junio de 1997.
- Diario Oficial de la Federación.** 1998. Aviso mediante el cual se da a conocer el resumen del Programa de Manejo Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc. México. 6 de agosto de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** 1998. Aviso por el que se informa al público en general que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, ubicado en la Costa Caribe del Municipio de Benito Juárez, frente al poblado de Puerto Morelos en el Estado de Quintana Roo, establecido por Decreto Presidencial publicado el 2 de febrero de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** 1998. Aviso por el que se informa al público en general, que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel, Municipio de Cozumel, Q. Roo. México. 2 de octubre de 1998.
- Diario Oficial de la Federación.** 2000. Aviso por el que se informa al público en general, que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera la región conocida como Ría Lagartos, ubicada en los municipios de San Felipe, Río Lagartos y Tizimín, en el Estado de Yucatán, establecida mediante Decreto Presidencial publicado el 12 de abril de 2000.
- Diario Oficial de la Federación.** 2000. Aviso por el que se informa al público en general, que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, ubicado frente a las Costas del Municipio de Othón Pompeyo Blanco, en el Estado de Quintana Roo, establecido por Decreto Presidencial publicado el 19 de julio de 1996. México. 25 de septiembre de 2000.
- Diario Oficial de la Federación.** 2001. Aviso mediante el cual se informa al público en general que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, asimismo, se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo respectivo, el plano de localización y zonificación de dicha área. México. 17 de abril de 2001.
- Diario Oficial de la Federación.** 2002. Aviso mediante el cual se informa al público en general que ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el Carácter de Reserva de la Biosfera Ría Celestún, ubicada en los municipios de Celestún y Maxcanú en el Estado de Yucatán y Calkiní en el Estado de Campeche, así como un resumen de dicho programa y el plano de localización y zonificación de dicha área. México. 22 de noviembre de 2002.
- Diario Oficial de la Federación.** 2002. Aviso mediante el cual se informa al público en general que ha concluido la elaboración del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Parque Nacional Huatulco, ubicada en el Municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca, así como se da a conocer un resumen de dicho programa y el plano de localización y zonificación de dicha área. México. 2 de diciembre de 2002.
- Diario Oficial de la Federación.** 2003. Aviso mediante el cual se da a conocer al público en general el texto modificado del anexo publicado el 11 de noviembre de 2002, correspondiente al resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con el carácter de Parque Nacional Bahía de Loreto. México. 6 de enero de 2003.

- Díaz de León C., A. J. 1989. Modelo de optimización no lineal con criterios múltiples aplicado al manejo y control de una pesquería tropical: El caso del pulpo (*Octopus maya*) de la plataforma continental de Yucatán. Tesis de Maestría. CINVESTAV, IPN. Mérida.
- Díaz-de-León C., A. J. 1993. Exploitation and management of the Sinaloa shrimp fishery, Mexico. Thesis Ph.D. Renewable Resources Group Center for Environmental Technology Imperial College of Science, Technology and Medicine. 319 p.
- Doi, T., D. Mendizábal y M. Contreras G. 1981. Análisis preliminar de la población del mero *Epinephelus morio* (Valenciennes) en el Banco de Campeche. Ciencia Pesquera 1 (1): 1-15.
- Doi, T., S.A. Guzmán del Proo, M. Ortiz, J. Camacho y T. Muñoz. 1977 Análisis de la población y diagnóstico de la pesquería de abulón amarillo (*Haliotis corrugata*) en el área de Punta Abreojos e Isla de Cedros, B.C. Documento interno. CRIP LP, INP-SEPESEA. 18 pp.
- Dreyfus, M. 1991. Control Optimo de un Sistema Bioeconómico: La Pesquería del Atún Aleta Amarilla *Thunnus Albacares* en el Océano Pacífico Oriental. Tesis de Maestría, CICESE, Ensenada, B.C., México.
- Ebert, T.A. 1983. Recruitment in echinoderms. In: M. Jangoux y J. M. Lawrence (eds.) Echinoderms studies. A. Balkeema, Rotterdam: 169-203.
- Edwards, R. J., y S. Contreras-Balderas, 1991. Historical Changes in the Ichthyofauna of the Lower Rio Grande (Río Bravo del Norte), Texas and Mexico. Southwestern Naturalist, 36 (2): 201-212.
- Ehrhardt N. M., P. S. Jacquemin, G. González-Dávila, P. Ulloa-Ramírez, F. García-Badillo, J. Ortiz-Cobos y A. Solís-Nava. 1982. Descripción de la pesquería del calamar gigante *Dosidicus gigas* en el Golfo de California, flota y poder de pesca. Ciencia Pesquera 3: 41-60.
- Ehrhardt, N. M., A. Solís-Nava, P. S. Jacquemin, J. Ortiz-Cobos, P. Ulloa-Ramírez, G. González-Dávila y F. García-Badillo. 1986. Análisis de la biología y condiciones del stock del calamar gigante *Dosidicus gigas* en el Golfo de California, México, durante 1980. Ciencia Pesquera. 5: 63-76.
- Elorduy-Garay, J. and S. Ruiz-Córdoba. 1998. Age, Growth, and Mortality of *Caulolatilus affinis* (Osteichthyes: Branchiostegidae) from the Southern Gulf of California. Pacific Science, Vol. 52, No. 3: 259-272.
- Enríquez, R. Conservación y Aprovechamiento Sustentable del Tiburón Ballena a través del Ecoturismo en la Bahía de los Angeles, Baja California. Proyecto: A1-00/051.
- Escobar-Fernández, R. y M. Siri, 1997, Nombres vernáculos y científicos de los peces del Pacífico mexicano, Universidad Autónoma de Baja California, Sociedad Ictiológica Mexicana, A.C., México.
- Eschmey, William N. and Earl S. Herald, 1983, Peterson Field Guid Series. A field guide to Pacific coast fishes, Houghton Mifflin company. Boston New York, U.S.A.
- Esparza, C. L. Selectividad de las artes de pesca. Documento interno. CRIP-Mazatlán, Secretaría de Pesca, México. D.F.
- Espino Barr E., 1996, Edad y crecimiento del Huachinango *Lutjanus peru* (Nichols y Murphy, 1922), en las costas de Colima, México, UNAM, Facultad de Ciencias, México, D.F.
- Espino Barr E., 2000, Criterios biológicos para la administración de la pesca multiespecífica artesanal en la costa de Colima, Tesis Doctoral. México, Universidad de Colima, Tecomán, Colima, México.
- Espino Barr E., M. Cruz Romero, A. García Boa y A. Sánchez Aranda, 1998, Catálogo de especies de peces marinos con valor comercial, capturados en la costa de Colima, México. SEMARNAP, INP, CRIP Manzanillo.
- Espinosa Pérez H., M. T. Gaspar Dillanes y P. Fuentes Mata, 1993, Listado faunístico de México. III Los peces dulceacuícolas mexicanos, UNAM, Instituto de Biología. México.
- Espinosa, P. H., M. T. Gaspar, D. y P. Fuentes M. 1993. Listados faunísticos de México. III. Los peces dulceacuícolas mexicanos. Instituto de Biología UNAM. 99 p.
- Esquibel Hernández M. A. E. C. Plascencia Reyes. 1999, Análisis de la problemática de la pesca costera de los Estados de Jalisco y Colima, México. Tesis Profesional. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Acuícolas, Las Agujas, Zapopan, Jal., México.
- Evans, C. R. 1990. A study of the population dynamic and biology of spiny lobsters *Panulirus argus* and *P. guttatus* on the Bermuda platform. Taller Internacional de Langosta, 12-16 junio. La Habana, Cuba.
- Fajardo, M.C. y B.J.A. Vélez. 1996. Pesquería de Pepino de Mar. En: Casas Valdez, M. y G. Ponce (eds.) Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur 2: 151-165.
- Fajardo, M.C., E. Michel, J.A. Vélez, J.A. Massó y J. Singh-Cabanillas. 1995. Estructura Poblacional y Ciclo Reproductor del Pepino de Mar *Isostichopus fuscus* (Ludwig 1875) en Santa Rosalía, Baja California Sur. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

- FAO. 1972. Catálogo de aparejos de pesca. Dirección de Industrias Pesqueras. Fishing News (Books)Ltd. England. 165 pp.
- FAO. 1975. Catálogo de artes de pesca artesanal. Dirección de Industrias Pesqueras. Fishing News (Books) Ltd. England. 189 pp.
- FAO. 1993. Anuario Estadístico Mundial de Pesca. FAO, Italia, Roma. Vol. 70 (B-42)
- FAO. 1995. Precautionary Approach to Fisheries. Part 1: Guidelines on the Precautionary Approach to capture Fisheries and Species Introductions. FAO Fish. Tech. Pap. 350: 1-52.
- FAO. 1995. Producción Pesquera Mundial 1950-1993. Estadísticas de Pesca, Capturas y Desembarques. FAO/ONU, Roma.
- FAO. 1997. Marine Resources Service, Fishery Resources Division. Review of state of world fishery resources: marine Fish. FAO Fish. Circ. No. 920. Rome, FAO: 173 pp.
- FAO. 1998. Estadística de la Producción de Acuicultura 1988-1997. Roma.
- Farías, J.A. 1980. Observaciones preliminares de una población de erizos *Strongylocentrotus franciscanus* (Echinodermata: Echinoidea) en Baja California. Tesis de Licenciatura, ESCM, UABC, Ensenada, B.C. México.
- Farrington, O.C. 1904. Observations on the Geology and Geography of Western Mexico, Including and account of Cerro del Mercado. Field. Col. Mus. Geol. Ser., 2:197-228.
- Félix-Uraga, R., R.M. Alvarado-Castillo y R. Carmona-Piña. 1996. The sardine fishery along the western coast of Baja California, 1981 to 1994. CalCOFI Rep. 37: 188-192.
- Fisher, W. 1978. FAO species identification sheets for fishery purposes. western central Atlantic (fishing area 31). Volúmenes 1-6. FAO, Rome.
- Flores V.F. 1992. Informe técnico final del subproyecto: Estrategias de manejo y consideraciones ambientales para la conservación, el aprovechamiento pesquero y acuícola de la Región costera Río Presidio (Sin.)-Boca Camichina (Nay.). Potencial y medidas de mitigamiento de la actividad acuícola. México. Proyecto OEA Ordenamiento acuícola-ecológico de la región costera de Huizache-Caimanero. 42 p.
- Flores, D. S. Salas, J. Ramos, y P. Sánchez-Gil, 1997. Biología y pesquerías de mojarras en el sureste del Golfo de México. Epomex Serie Científica (7): 496 p.
- Flores-Campaña, L. M., R. Pérez-González y J. Juárez-Rosales. 1994. Redes de enmalle y fauna asociada a la pesca de langosta en el sur de Sinaloa. En: resúmenes del Primer Taller sobre "Evaluación del estado actual y perspectivas de las pesquerías mexicanas de langosta". SEPESCA, I.N.P. 16-18 de Marzo de 1994. La Paz, B.C.S.
- Flores-Hernández D., P. Sánchez-Gil, J. C. Seijo, F. Arreguín-Sánchez (Editores). 1997. Análisis y diagnóstico de los recursos pesqueros críticos del Golfo de México. EPOMEX Serie Científica 7, Universidad de Campeche.
- Flores-Santillán, A. 2000. Catálogo de artes y métodos de pesca del Estado de Baja California Sur. Doc. Interno/CRIP La Paz. Instituto Nacional de la Pesca. México. 18 pp.
- Flores-Verdugo, F., F. González-Farías, O. Ramírez-Flores, F. Amezcua-Linares, A. Yáñez-Arancibia, M. Alvarez-Rubio y J. W. Day .1990. Mangrove ecology, aquatic primary productivity, and fish community dynamics in the Teacapan-Agua Brava Lagoon-Estuarine system (mexican Pacific). Estuaries 13 (2): 219-230.
- Flores-Verdugo, F.J., E. Escobar-Briones y L. Bojórquez. 1992. Manejo y distribución de los manglares y ecosistemas lagunares estuarinos de la costa de Nayarit y Sinaloa. La interacción entre la actividad acuícola con el ecosistema costero. En Bojórquez L. y E. Escobar-Briones (Eds.). Proyecto de ordenamiento acuícola-ecológico de la costa de Nayarit y Sinaloa. 21 p.
- Fonteneau, A. 1994. Ageing the Catch at Size for Yellowfin Tuna. A review Note on ICCAT'S Methods. CICA, Col. Doc. Cient. 42 (1): 120-123.
- Fuentes Mata, P. 1999. Diagnóstico de las Pesquerías Artesanales de México. Informe de Investigación. Doc. Interno. INP/SEMARNAP 57 pp.
- Fuentes Mata, P. y M.T. Gaspar D.1981 Aspectos Biológicos y Ecológicos de la desembocadura del Río Balsas, Michoacán-Guerrero. Tesis Profesional. Fac. de Ciencias, UNAM. 121 pp.
- Fuentes, C. D. 1986. Estado del conocimiento biológico-pesquero de la langosta, *Panulirus argus* (Latreille, 1804), en el Caribe mexicano. Ejercicio predoctoral. Inst. Politécnico Nal. Esc. Nal. de Cienc. Biol. Secc. de Graduados. 62 pp.
- Fuentes, D. 1986. Síntesis de algunos conocimientos relevantes de la biología y la pesquería de la langosta *Panulirus argus* (Latreille) en el Caribe mexicano. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

- Fuentes, D. y M. Contreras. 1986. Situación de la pesquería del mero (*Epinephelus morio*) en Yucatán. Análisis 1985. CRIP Yucalpetén. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Fuentes, D., M. J. Solís-Ramírez y J. De la Garza. 1965. Algunos aspectos de la reproducción de pulpo (*Octopus vulgaris*, Lamarck) de la Sonda de Campeche. Contr. INIBP. II Congr. Nal. de Ocean., Ensenada, B.C., México.
- Fuentes, D., R. Castro, L. Schultz, R. Portugal y M. Oropeza. 1976. Pesquería de camarón de altamar en el Golfo de México. Memorias del Simposio sobre biología y dinámica poblacional de camarones. Guaymas Son. 8-13 de Agosto: 186-211.
- García Melgar, C.G., 1995. Ciclo de reproducción del dorado *Coryphaena hippurus*. Linnaeus 1758. *Pisces: Coryphaenidae*) en el área de Los Cabos, B.C.S, Tesis Licenciatura. U.A.B.C.S., 62 p.
- García Boa A., E. Espino Barr, M. Cruz Romero, 1998, Catálogo de artes de pesca empleados en Colima. SEMARNAP, INP, CRIP, Manzanillo, Col.
- García, W. y R.F.J. Sánchez. 1996. Proyecto Pelágicos Menores: Boletín Anual de la Temporada 1995. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- García-Boa, A., Estino-Barr, E. 1999. Catálogo de artes y métodos de pesca del Estado de Colima. Instituto Nacional de la Pesca. Doc. Interno/CRIP Manzanillo. Instituto Nacional de la Pesca. México. 18 pp.
- García-Caudillo, J.M., M.A. Cisneros-Mata y A. Balmori-Ramírez. 2000. Performance of a bycatch reduction device in the shrimp fishery of the Gulf of California, Mexico. *Biological Conservation* 92: 199-205.
- García-Crespo, R.R., M.M. Guzmán, A.P. Mora y A. Davidoff. 1982. Documento Base para la Elaboración del Plan de Acción del Sector Pesquero (1983-1985) (sardina y anchoveta). Programa de Investigación y Desarrollo Pesquero Integrado MEX/FAO.
- García-Gómez, M., 1976. Fecundidad del camarón café *Penaeus californiensis* y camarón azul *P. stylirostris*, de Puerto Peñasco y Guaymas, Son. Memorias del Simposio sobre Biología y Dinámica Poblacional de Camarones. Guaymas, Sonora.
- Gendron, D. 2002. Ecología Poblacional de La Ballena Azul, *Balaenoptera musculus*, de la Península de Baja California. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias. CICESE. Ensenada, Baja California, México.
- Gómez Gaspar A., 1986, Ovogénesis del pámpano *Trachinotus goodei* Jordan y Evermann 1896, cultivado en estanques. Contribuciones Científicas No. 6, Centro de Investigaciones Científicas. Universidad de Oriente. Venezuela.
- González Gallardo, V. I. 1999. Sanidad acuícola: estudios de calidad del agua. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- González, J. E., R. G. Castro, C. González, L. D. Zúñiga y V. A. Ramírez. 1997. Estudio para utilización de la "charanga" para captura de camarón en el NE de México. CRIP Tampico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- González, M., J. Sánchez y G. Mexicano-Cintora, 1997. Lutjanidos de importancia comercial del Golfo y Caribe. *Epomex Serie Científica* (7): 496 p.
- González-Ania, L. V. y A. Zárate V. 1991. Estudio preliminar de la pesquería de atún en el Golfo de México. Memorias VII Cong. Nal. de Ocean. Ensenada, B.C., México; julio 1987: 593-604.
- González-Avilez, J. G. y A. L. Lelevier G. 1992. Análisis de diez temporadas de pesca de langosta *Panulirus interruptus* en Baja California. En: Guzmán del Proo S.A. (ed.). Memorias del Taller México-Australia sobre Reclutamiento de Recursos Bentónicos de Baja California. SEPESCA/IPN, 25-29 de noviembre de 1991, La Paz, B.C.S., México.
- González-Avilez, J. G. y M. Ortiz Q. 1991. Proceso reproductivo de langosta roja *Panulirus interruptus* (Randall 1840) y su relación con el periodo de veda en el Estado de Baja California. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- González-Avilez, J. G., A. Lelevier G. y J. Medina-Solís. 1990. Migración y crecimiento de langosta roja en Isla de Cedros Baja California. Resúmenes de VIII Congreso. Nacional de Oceanografía. 21-23 noviembre 1990. Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa, México.
- González-Cano, J.M. 1991. Evaluación y opciones de manejo para la pesquería de langosta del Caribe mexicano. En: P. Briones F y R. del Arenal C. (eds.). Memorias Taller Regional sobre Manejo de la Pesquería de la Langosta. UNAM/INP Puerto Morelos, Quintana Roo, México: 23-32.

- González-Cano, J.M. y C.C. Aguilar. 1987. Informe de la temporada de captura de langosta 1986-1987, Quintana Roo, México. INP-SEPESCA. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- González-Jara, P. E., Zúñiga L. D., Ramírez V. A., González A. E., Rodríguez A. E. 1997. La charanga, arte de pesca fijo para la captura de camarón en sistemas lagunarios estuarinos. Informe Técnico. Doc. Interno/CRIP Tampico. Instituto Nacional de la Pesca. México. 34 pp.
- Gracia, A. 1997. White shrimp (*Penaeus setiferus*) recruitment overfishing. Mar. Freshwater Res. 47: 59-56.
- Gracia, A. 1979. Fecundidad en la langosta *P. inflatus* (Bouvier, 1895) (Crustacea: Decapoda: Palinuridae). Tesis de Licenciatura Fac. Cienc. Univ. Nal. Autón. de México.
- Gracia, A. y B. Kensler, C. 1980. Las langostas de México: su biología y pesquería. An. Inst. Cien. Mar Limn. 7 (2): 111-128.
- Gracia, G. A. 1989. Ecología y pesquería del camarón blanco *Penaeus setiferus* (Linnaeus 1767) en la Laguna de Términos-Sonda de Campeche. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gracia, A. y L.A. Soto, 1990. Populations study of the Penaeid shrimp of Terminos Lagoon. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. México, 17 (2): 241-255.
- Grande-Vidal, J.M. 1983. Evaluación biotecnológica de los recursos demersales vulnerables a redes de arrastre de fondo en el Golfo de California, 1978-1980. Ciencia Pesquera 4: 97-125.
- Grande-Vidal, J.M. 1988. Situación actual y perspectivas de la utilización del Turtle Excluder Device (TED) en México. Programa Tecnología de Capturas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca (inédito).
- Grande-Vidal, J.M., C.A. Severino-Hernández y A.J. Valdez. 1988. Evaluación tecnológica de las posibilidades de explotación comercial de atún en el Golfo de México. Ciencia Pesquera 6: 103-118.
- Green R.Y.A. 1993. Composición y abundancia de las larvas de peces durante un ciclo anual, en la boca de Aguadulce, laguna de Huizache-Caimanero, Sin., México. Tesis de Maestría. CICIMAR. IPN. México. 79 p.
- Gregory, D. R. Labisky, R. F. y C. L. Combs, 1982. Reproductive dynamics of the spiny lobster, *Panulirus argus* in south Florida. Trans. Am. Fish. Soc., 111 (5): 575-584.
- Gurrola, L. G. H. 2000. Evaluación de los cambios en la cobertura vegetal y uso del suelo del sistema lagunar Bahía Santa María, Sinaloa, México: con aplicación de percepción remota. Tesis de Maestría, Centro de Investigación en alimentación y Desarrollo A.C., México. 103 p.
- Guzmán del Proo, S.A. y Pineda-Barrera, J. 1992. Análisis poblacional de la pesquería de langosta roja (*Panulirus interruptus*) de 1971-1975 en la Bocana-Abreojos, B.C.S., México. En: Guzmán del Proo S.A. (ed.). Memorias del Taller México-Australia sobre Reclutamiento de Recursos Bentónicos de Baja California. SEPESCA/IPN, 25-29 de noviembre de 1991, La Paz, B.C.S., México.
- Guzmán del Proo, S.A. y V. Marín. 1976. Resultados preliminares sobre crecimiento de abulón amarillo y azul (*Haliotis corrugata* y *H. fulgens*) en Punta Abreojos, B.C.S. Documento interno. INP. 17 pp.
- Guzmán del Proo, S.A., J. Pineda, B.J. Molina, F. Uribe, R. Aguilar, M. Andrade, G. León, V. Marín y C. E. Castro. 1980. Análisis de la pesquería de abulón de Baja California. Fundamentos biológicos para un nuevo régimen de explotación del recurso. Doc. Tec. Inf. INP. Depto. de Pesca. 294 pp.
- Guzmán M. y Orbe, M.A. 1995. Ordenación Pesquera. En: Guzmán M (comp.). La pesca en el lago de Chapala: hacia su ordenamiento y explotación racional. Universidad de Guadalajara. Comisión Nacional del Agua. 1a. Ed. 249-268 pp.
- Guzmán M. y Orbe, M.A. 1995. Síntesis Pesquera. En: Guzmán M. (comp.). La pesca en el lago de Chapala: hacia su ordenamiento y explotación racional. Universidad de Guadalajara. Comisión Nacional del Agua. 1a. ed. 249-268 pp.
- Guzmán, V. 1987. Dinámica poblacional del camarón rosado (*Penaeus duorarum duorarum*, Burkenroad 1939) del Banco de Campeche, durante tres temporadas de pesca, 1975-1977. Tesis profesional. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.
- Guzmán-Arroyo, M., Ortiz-Martínez J. M. 1993. Pesca experimental con red charalera en el Lago de Chapala: Etapa I. Universidad de Guadalajara. Instituto de Limnología. Delegación Federal de Pesca en Jalisco. Oficina de Pesca de Chapala. Chapala, Jalisco. México. 12 pp.
- Heemstra Philip C. and J. E. Randall, 1993, FAO. Species Catalogue. Vol. 16. Groupers of the world, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

- Hendrickx, M. E. 1985. Diversidad de los macroinvertebrados bentónicos acompañantes del camarón en el área del Golfo de California y su importancia como recurso potencial. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.). Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/INP. México: 95-148.
- Hernández Martínez, M., 1999. Aspectos sanitarios de la langosta australiana de agua dulce. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Hernández-Tabares, I. 1993. Los pulpos (*Octopodidae*) de la pesquería comercial en los arrecifes de Veracruz, México. *Oceanología* 1: 109-119.
- Hernández, D. y A. Orbe. 1998. Presa Fernando Hiriart Valderrama (Zimapán) Hidalgo-Querétaro, México: opciones para su manejo. En: Lagos y presas de México (en prensa).
- Hernández, F.A. 1995. Análisis bioeconómico, espacial y temporal de la pesquería del mero *Epinephelus morio* en la plataforma continental de Yucatán. Tesis de Maestría, CINVESTAV, Unidad Mérida, Yucatán, México. 139 pp.
- Hernández, F.A., C. Monroy, V. Moreno G. y E. Jiménez H. 1999. Informe de investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero (*Epinephelus morio*, Val., 1828) en el Banco de Campeche 1997-1998. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba (inédito).
- Hernández-Carballo, E.A. 1988. Camarón del Pacífico. Programa de Actividades y Vinculación Interinstitucional En: Instituto Nacional de la Pesca (ed.). Los recursos pesqueros del país. XXV Aniversario. SEPESCA, México: 303-312.
- Hernández-Herrera, A., E. Morales, M. O. Nevárez, A. Balmori y G. I. Rivera. 1996. Distribución de tallas y aspectos reproductivos del calamar gigante (*Dosidicus gigas*, D'Orbigny, 1835) en el Golfo de California, México. *Ciencia Pesquera* (12): 85-89.
- Hernández-Herrera, A., E. Morales-Bojórquez, M.A. Cisneros-Mata, M. O. Nevárez-Martínez y G.I. Rivera-Parra. 1998. Management strategy for the giant squid (*Dosidicus gigas*) fishery in the Gulf of California, Mexico. *Calif. Coop. Fish. Invest. Rep.* 39: 212-218.
- Herrera, A. y D. Ibarzábal. 1994. Papel del refugio natural en la distribución de la langosta *Panulirus argus* en los arrecifes del SW de Cuba. Resúmenes de las Memorias del II Taller Binacional México-Cuba: Langosta' 94, sobre Manejo de Refugios Artificiales de la Langosta y Dinámica de sus Poblaciones. La Habana, Cuba. 17-21 Octubre/94. Resumen 24.
- Herrero, Pérezrul, M.D. 1994. Estudio comparativo de la reproducción de *Isostichopus fuscus* Ludwig 1875 y *Neothyone gibbosa* Deichman 1941 (*Echinodermata: Holothuroidea*), en la Bahía de La Paz. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, México.
- Hirose López, J., 1999. Avances en el cultivo del camarón rojo del Caribe en Ría Lagartos, Yuc. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Hoese, H. and R. H. Moore, 1977. Fishes of the Gulf of Mexico. Texas. Louisiana, and Adjacent Waters. Texas A. y T. University Press. College Station and London.
- Hoff, T.B. 1990. Conservation and management of the western north Atlantic shark resource based on the life history strategy limitations of the sandbar shark. Ph. D. thesis, University of Delaware, Newark, Del. 282 pp.
- Holthuis, L.B. y A. Villalobos, 1961. *Panulirus gracilis* Streets y *P. Inflatus* (Bouvier), dos especies de langostas (Crustacea: Decapoda) de la costa del Pacífico de América. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de México.* 32 (1-2): 251-276 pp.
- IFAW, Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat. Boletín Informativo. 2002. (*Rhincodon typus*, *Cetorhinus maximus*).
- INE-SEMARNAP. 1995. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. México. Diciembre, 1995.
- INE-SEMARNAP. 1996. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. México. Enero, 1996.
- INE-SEMARNAP. 1997. Programa de Manejo Area de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. México. Marzo, 1997.
- INE-SEMARNAP. 1997. Programa de Manejo Parque Nacional Isla Contoy. México. Mayo, 1997.
- INE-SEMARNAP. 1998. Programa de Manejo Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel. México. Mayo, 1998.

- INE-SEMARNAP. 1998. Programa de Manejo Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc. México. Mayo, 1998.
- INE-SEMARNAP. 1999. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera La Encrucijada. México. Octubre, 1999.
- INE-SEMARNAP. 1999. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. México. Octubre, 1999. RB
- INE-SEMARNAP. 2000. Programa de Manejo Area de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California. México. Octubre, 2000.
- INE-SEMARNAP. 2000. Programa de Manejo Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos. México. Mayo, 2000.
- INE-SEMARNAP. 2000. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro. México. Mayo, 2000.
- INE-SEMARNAP. 2000. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. México. Mayo, 2000.
- INE-SEMARNAP. 2000. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. México. Febrero, 2000.
- INP, 1999. Programa Estado de Salud de la Acuicultura en México. Base de Datos Unidades de Producción Acuícola Nacional. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de la Pesca. Dirección General de Investigación en Acuicultura. México.
- Instituto Nacional de la Pesca. 1994. Atlas Pesquero de México. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. México. 234 pp.
- Instituto Nacional de la Pesca. 1996. Pesquerías relevantes de México, XXX aniversario del INP, tomo I y tomo II. Instituto Nacional de la Pesca. SEMARNAP. México. 266-267 p., 699-822 p.
- Instituto Nacional de la Pesca. 2000. Sustentabilidad y Pesca Responsable: Evaluación y Manejo. INP/SEMARNAP México. pp. 610.
- Iwamoto, T. 1965. Summary of tuna observations in the Gulf of Mexico on cruises of the exploratory fishing vessel Oregon, 1950-63 Comm. Fish. Rev. 27 (1): 7-14.
- Jaramillo Legorreta, A.M. 1995. Relación entre las agregaciones invernales del Rorcuál Jorobado (*Megaptera novaeangliae*), en el Pacífico mexicano, en base a la fotoidentificación y la morfología caudal. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, B.C.S. 57 pp.
- Jiménez-Sabatini, T., F. Aguilar-Salazar, J. Martínez-Aguilar, R. Figueroa-Paz y C. Aguilar-Cardozo, 1998. Una visión pesquera sobre la laguna de Yalahau en el área de Holbox, Quintana Roo, México. Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera de Quintana Roo-Instituto Nacional de la Pesca. 33 p.
- Jones, R. 1984. Assessing the effects of changes in exploitation patterns using length composition data (with notes on VPA and cohort analysis). FAO Fisheries Technical Paper 256: 1-118.
- Jory, D. E. 1989. La sobreexplotación del caracol *Strombus gigas* impone la conservación y el cultivo. Técnica Pesquera 22 (252): 10-15.
- Joseph, J., W. Klawe, y P. Murphy. 1986. Atunes y peces espada-los peces sin patria. Comisión Interamericana del Atún Tropical, La Jolla California 1986.
- Juárez, P.R., G. Martínez y J. Flores. 1982. La Acuicultura en México. Antecedentes y Estado Actual en 1982. pp. 66-91.
- Kapestky, J. M. 1982. Consideraciones para la ordenación de las pesquerías de las lagunas y esteros costeros. FAO. Doc. Téc. Pesca 218: 1-49.
- Kerstitch, A. 1989. Sea of Cortez Marine Invertebrates. A Guide for the Pacific Coast from Mexico to Ecuador. Sea Challengers, Monterey.
- Klawe, J. J, W., y P. Murphy, 1986, Atunes y peces espada-los peces sin patria. Comisión Interamericana del Atún tropical, La Joya, California.
- Lankford, R.R. 1977. Coastal lagoons of Mexico, their origin and clasification. En: Wiley M. (Edit.). Estuarine processes. Academic press incorporation. New York. Vol. 2. pp. 182-215.
- Lanza de la, E.G, M. Rodríguez y L. Soto. 1986. Ensayo experimental del consumo de detritos de halófitas por camarones peneidos *Penaeus vannamei* y *P. stylirostris*. An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool. 1: 199-212.
- Lanza de la, E.G. y García-Calderón J. L. 1991. Sistema Huizache-Caimanero, Sin., un estudio socio ambiental pesquero y acuícola. Hidrobiológica 1: 1-35.

- Lelevier, G.A.L., J.G. León, M. Ortiz, J.R. Turrubiates, J.G. González y M.A. Reinecke. 1989. Análisis biológico pesquero del stock de abulón en la península de Baja California durante las temporadas de pesca 1981-1988. Evaluación y diagnóstico. Documento Interno. CRIP-Ensenada-La Paz.
- León, C. G. y N. Ceceña. 1988. Análisis biológico pesquero de la temporada de pesca 1987 de abulón. Zona de explotación de la S.C.P.P. "Bahía Magdalena", S.C.L. CRIP LP. INP. SEPESCA. 16 p.
- Lesser, H. H. 1991. Desarrollo y administración actual de la pesquería de langostas en Quintana Roo. En: P. Briones-Fourzán (ed.). Taller Regional sobre Manejo de la Pesquería de la Langosta. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. Publ. Téc. 1: 11-14.
- Lindner, M.T. y H.T. Cook. 1970. Synopsis of biological data on the white shrimp *Penaeus setiferus* (Linnaeus, 1767). FAO Fish Rep. 57: 1439-1469.
- Lizárraga, R.H.M. 1984. Contribución al conocimiento de la pesquería de la sierra *Scomberomorus sierra* (Jordan y Starks 1895) en la Costa del Estado de Nayarit. Tesis Profesional Escuela Ciencias del Mar U.A.S. 72 p.
- López, A. M., D. B. McClellan, A. R. Bertolino y M. D. Lange. 1979. The japanese longline fishery in the Gulf of Mexico, 1978. Mar. Fish. Rev. 41 (10): 23-28.
- Lorán N. R. M. y F.R. Martínez. 1999. La pesca y periodo de reproducción del cangrejo azul *Cardisoma guanhumi* (Latreille) en Boca del Río Ver. Informe técnico. CRIP-Veracruz.
- Lorán N., R. M.; A. J. Valdez y G. F. Escudero G. 1993. Algunos aspectos poblacionales de las jaibas *Callinectes* spp. en la Laguna de Alvarado, Ver. INP. Ciencia Pesquera 10:15-31.
- Lozano Ma. de Lourdes, Salvador Contreras y Ma. Elena García. 1998. El Laboratorio y la Colección Ictiológica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León: Una Colección Internacional, y Lista de Publicaciones. Publicaciones Biológicas -F.C.B./U.A.N.L., México, Suplemento 4:9-83, 1998.
- Lozano, A.E., Briones-Fourzán y J. González Cano, 1991b. Pesca exploratoria de langostas con nasas en la plataforma continental del área de Puerto Morelos, Q. Roo, México. An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nal. Autón. de México 18 (1): 49-58.
- Lozano, E. 1992. Pesquería, dinámica poblacional y manejo de la langosta *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en Bahía de la Ascensión, Q. Roo, México. Tesis Doctoral (Biología). Facultad de Ciencias. UNAM. 142 pp.
- Lozano-Alvarez, E., P. Briones-Fourzán y B. F. Phillips. 1991. Fishery characteristics, growth, and movements of the spiny lobster *Panulirus argus* in Bahia de la Ascension, Mexico. Fish. Bull. U.S. 89:79-89.
- Lozano-Alvarez, E., P. Briones-Fourzán y F. Negrete-Soto. 1993. Occurrence and seasonal variation of spiny lobster *Panulirus argus* (Latreille) on the shelf outside Bahia de la Ascension, Mexico. Fish. Bull. U.S. 91: 808-815.
- Lozano-Vilano, M. L. 2002. *Cyprinodon salvadori*, New species from de upper rio Conchos, Chihuahua, Mexico, with a revised key to the *C. eximius* complex (*Pisces, Teleostei: Cyprinodontidae*). En: Lozano-Vilano, M. L. (ed.). Libro Jubilar en Honor al Dr. Salvador Contreras Balderas. Universidad Autónoma de Nuevo León. pp: 15-22.
- Luna González, A. 1993. Ciclo reproductivo de abulón azul *Haliotis fulgens*, Philippi 1845 (*Mollusca:Haliotidae*), en la Bahía Magdalena, Baja California Sur, México. Tesis Prof. Depto. Biol. Mar. UABCS. 61 p.
- Lluch-Belda, D. S. Hernández-Vázquez y R.A. Schwartzlose. 1991. A hypothetical model for the fluctuation of the California sardine population (*Sardinops sagax caerulea*). In: Kawasaki, T., S. Tanaka, Y. Toba y A. Taniguchi (eds.). The long-term-variability of pelagic fish populations and their environment. Proc. Int. Symp., Sendai Japan, 14-18 nov. 1989. Oxford Pergamon Press: 293-300.
- Lluch-Belda, D., B.F.J. Magallón y R.A. Schwartzlose. 1986. Large fluctuations in the sardine fishery in the Gulf of California: possible causes. CalCOFI Rep. 27: 136-140.
- Macewicz, B.J., J.J. Castro-González, C.E. Coterio-Altamirano y J.R. Hunter. 1996. Adult reproductive parameters of the Pacific sardine (*Sardinops sagax*) during 1994. CalCOFI Rep. 37: 140-151.
- MacFarlane, J. W. y R. Moore. 1986. Reproduction of the ornate rock lobster, *Panulirus ornatus* (Fabricius), in Papua New Guinea. Aust. J. Mar. Freshw. Res. 37: 55-65.
- Macías, Z. R., 1993. Relaciones entre la pesca deportiva y comercial del pez vela (*Istiophorus platypterus*) en el Pacífico Mexicano. Tesis de maestría CICIMAR-IPN, México. 71 pp.

- Macías, Z.R. V.A.N. Galindo y A.L. Vidaurri. 1993. La pesca deportiva del pez vela (*Istiophorus platypterus*) y su relación con la pesca comercial. Inv. Mar. CICIMAR. 2. 93 p.
- Macías, Z.R., A.L. Vidaurri, y H. Santana. 1994. Análisis de la Tendencia de la Captura por Unidad de Esfuerzo en la pesquería del pez vela en el Pacífico Mexicano. Ciencias Marinas 20(3): 394-408.
- Madrid, 1987. Análisis de la influencia de factores climatológicos sobre la producción camaronesa y estimación de algunos parámetros poblacionales en la bahía de Santa María de la Reforma, Sin. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Sinaloa. pp. 65.
- Márquez, S. G. 1999. Comparación de la biodiversidad entre el bosque espinoso de la isla Tachichilte y la Reforma, Angostura, Sinaloa. Resúmenes del primer taller islas d el golfo de California. En: Flores-Campaña, L.M., M.A. Ortiz-Arellano y E.E.Crawford-Payan (Edits). Mazatlán, Sinaloa, México pp. 83.
- Márquez-Farías, J.F. y J.L. Castillo G. 1998. Fishery biology and demography of the Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, in the southern Gulf of Mexico. Fisheries Research 39: 183-198.
- Márquez-Farías, J.F., G. Montemayor, J.L. Castillo-Géniz y R.E. Molina. 1999. Movimientos estacionales de flotas en la pesquería artesanal de tiburón: el caso de los chiapanecos en Sonora. Memorias I Simposium Internacional sobre el Mar de Cortés. 25-28 Mayo 1999. DICTUS. Hermosillo, Sonora. Resumen.
- Márquez-Farías, J.F., J. Tyminsky, R.E. Hueter, J.L. Castillo-Géniz y C. Murillo 1999. Diversidad de elasmobranchios en Sonora estimado de una prospección de la pesquería artesanal. Memorias I Simposium Internacional sobre el Mar de Cortés. 25-28 Mayo 1999. DICTUS. Hermosillo, Sonora. Resumen.
- Márquez-Farías, J.F., J.L. Castillo-Géniz, y M. C. Rodríguez de la Cruz. 1998. Demografía del cazón pech, *Sphyrna tiburo* (Linnaeus, 1758), del sureste del Golfo de México. Ciencias Marinas 24 (1): 13-34.
- Martínez, A., E. Lozano, P. Briones y S. Cortés, 1976. Aspectos generales de la biología, ecología y semicultivo de las langostas (*P. gracilis* y *P. inflatus*) en la Isla Ixtapa, Gro. y áreas circunvecinas. Informe final cuarta etapa programa uso de la zona costera de los estados de México, contrato de estudios crb-038/76-e 36 p.
- Martínez-Zavala, M. A. Análisis del reclutamiento de sardina monterrey *Sardinops sagax caeruleus* en el Golfo de California. CRIP Guaymas. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Medrano, G.L., Aguayo, L.A., Urban, R.J., and Baker, S.C.H. 1995. Diversity and distribution of mitochondrial DNA lineages among humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, in the mexican Pacific Ocean. Canadian Journal of Zoology 73: 1735-1743.
- Meek, S.E., 1904. The Fishes of Mexico, North of the Isthmus of Tehuantepec. Field Columbian Museum, Chicago, Zool. Ser., 5:1-252.
- Mejía Ruiz, C. H., 1999. Detección del virus de la mancha blanca en el camarón, a través de la técnica PCR. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Mendizábal Reyes P., 1992, Peces Marinos de importancia comercial del Pacífico Sur de México, UNAM Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. México.
- Mendoza Alfaro, R. 1999. Aspectos reproductivos de los lepisosteidos con énfasis en las perspectivas para el control de la reproducción del catán. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Mendoza Alfaro, R. 1999. Biología de los lepisosteidos y estudios orientados hacia la recuperación de las poblaciones naturales del catán (*Atractosteus spatula*). En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Merino, M. 1992. Afloramiento de la plataforma de Yucatán: estructura y fertilización. Tesis Doctoral. CCH, ICMYL-UNAM. 255 p.
- Miller, R.R., 1966. Geographical Distribution of Central American Freshwater Fishes. Copeia, 1966: 773-802.
- Milliman, S.R. 1986. Optimal Fishery Management in the Presence of Illegal Activity. Journal of Environmental Economics and Management 13: 363-381.
- Millikin M.R. y A.B. Williams. 1984. Synopsis of Biological Data of the Blue Crab *Callinectes sapidus* Rathbun. FAO Fish. Synopsis No. 138. NOAA.Tech REP. NMFS 1 USA pp 1-39.
- Minckley, W. L., R. R. Miller and S. M. Norris. 2002. Three new pupfish species, Cyprinodon (Teleostei, Cyprinodontidae), from Chihuahua, México, and Arizona, USA. Copeia 2002 (3): 687-705.

- Moe, M.A. 1969. Biology of the red grouper *Epinephelus morio* (Valenciennes) from the Eastern Gulf of Mexico. Florida Bd.Conserv. Mar. Lab. Prof. Pap. Ser. 10: 1-95 pp.
- Molina-Valdez, D., F. Pérez B., F.J., Magallón B., F.A. Castro F. y C. Castro A. 1984. Análisis biológico pesquero de la Pesquería de sardina en el puerto de Guaymas, Sonora. Sepesca, Inst. Nal. de la Pesca. Agosto 1984. 276 p.
- Monroy, G.C. 1988. Análisis bioeconómico, de la pesquería del mero *Epinephelus morio* en el Banco de Campeche bajo condiciones de riesgo incertidumbre. Tesis de Maestría, CINVESTAV, Unidad Mérida, Yucatán, México. 118 pp.
- Morales Palacios, J. J. 1999. Cultivo de tilapia en jaulas flotantes en la Presa Infiernillo, Michoacán. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Morales, G. y M. J. Solís-Ramírez. 1987. Fecundidad y maduración de *Octopus maya*. IX Congr. Nal. de Zoología, Villahermosa, Tabasco, México (Resumen).
- Morales-Bojórquez, E., A. Hernández, M. O. Nevárez, A. J. Díaz De León, G. I. Rivera y A. Ramos. 1997. Abundancia poblacional del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en las costas de Sonora, México. Océánides 12(2): 90-96.
- Moreno C. García, y V. E. Jiménez Hurtado, 1997, Evaluación del mero (*Epinephelus morio*) en el Banco de Campeche. Doc. Int. Convenio Internacional México-Cuba.
- Moreno, V. G., A. Hernández F., M. Contreras, R. Burgos J., E. Gimenes H. y S. Nieto M. 1997. Informe de investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero (*Epinephelus morio*, Valenciennes, 1828) en el Banco de Campeche, 1958-1996. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba (inédito).
- Morris, M. Hotta, M. y A. R. Atapattu (Edited), 1996, For fisheries management. bay of Bengal programme. Srilanka/FAO. National Work Shop on development of community-based Fishery Management. BOBPIDEF/72. FAO. Madras-India.
- Nadal Egea, A., 1996, Esfuerzo y Captura Tecnológica y sobre Explotación de Recursos Marinos Vivos. El Colegio de México. México.
- Nader, J. A. 1989. Análisis biológico pesquero del camarón café (*Penaeus aztecus*, Ives, 1891), de altamar en el noreste del Golfo de México. Tesis de Licenciatura. Universidad de Nuevo León, Monterrey, N.L.
- Navarrete, A., H. Garduño y A. Gracia. 1994. La pesquería de camarón en alta mar, Golfo de México y Caribe Mexicano. XXX Aniversario del INP. Series Pesquerías Relevantes: Crustáceos. INP, México.
- Neal, R. A. 1971. Experimentación en cultivo. En FAO. Informe del Centro Regional Latinoamericano de Capacitación en Métodos de Investigación de la Biología Pesquera del Camarón y Evaluación de Recursos Camaroneros. Rep. FAO/UNDP (TA). No. TA 3005: Vol. II 274 p.
- Nevárez-Martínez, M. O. y E. Morales-Bojórquez. 1997. El escape proporcional y el uso del punto de referencia biológico F%BR, para la explotación del calamar gigante, *Dosidicus gigas*, del Golfo de California. Océánides 12(2): 97-105.
- Nevárez-Martínez, M. O., J. P. Santos-Molina y Ma. de los A. Martínez-Zavala. 1994. Situación actual de la pesquería de pelágicos menores del Golfo de California y propuesta de regulación para 1994. INP, SEPESCA. CRIP Guaymas, Sonora. Agosto de 1994. 20 p.
- Nevárez-Martínez, M.O., E.A. Chávez, M.A. Cisneros-Mata, y D. Lluch-Belda. 1999. Modeling of the Pacific sardine *Sardinops caeruleus* fishery of the Gulf of California, México. Fisheries Research 41: 273-283.
- Nevárez-Martínez, M.O., M.A. Cisneros-Mata, M.A. Martínez-Zavala y J.P. Santos-Molina. 1997. Aplicación de dos métodos para determinar el rendimiento óptimo de la sardina Monterrey (*Sardinops caeruleus*) del golfo de California: el uso de información auxiliar. Océánides 13(1): 31-39.
- Nevárez-Martínez, M.O., R. Morales-Azpeitia, M. de los A. Martínez-Zavala, J.P. Santos-Molina y M.A. Cisneros-Mata. 1993. Pesquería de pelágicos menores en el golfo de California. Temporada 1990/91. SEPESCA, Inst. Nal. de la Pesca. CRIP Guaymas., Sonora. Septiembre 1993. 70 p.
- NMFS. 1993. Federal management plan for sharks of the Atlantic Ocean. NOAA-NMFS, Southeast Regional Office, St. Petersburg, Florida.
- Núñez, M. G. y A.T. Wakida. 1997. Pesca de fomento del camarón siete barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, en Campeche y Tabasco, 1994-1997. CRIP Ciudad del Carmen. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.

- Ocampo P.D., 1983, El Botete *Sphoeroides annulatus*. Características y origen como alimento humano. Ciencias del Mar. Epoca 1, Año 2, No. 5. Universidad Autónoma de Sinaloa. Mazatlán, Sinaloa.
- Olvera, R. M., J. L. Cerecedo y G.A. Compeán. 1988. Distribución de larvas de túnidos en el Golfo de México y Mar Caribe. Abundancia y biomasa de tres especies en la ZEE. Ciencia Pesquera 6: 119-140.
- Orbe A., y J. Acevedo. 1991. Análisis de la selectividad de las artes de pesca y el esfuerzo pesquero en el lago de Pátzcuaro, Michoacán. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. Informe. México. 82 p.
- Orbe A., y J. Acevedo. 1991. Biología Pesquera del lago de Cuitzeo, Michoacán. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. Informe. México. 101 p.
- Orbe A., y J. Acevedo. 1994. Características Económicas y Sociales de las Actividades Pesqueras en la Presa Lázaro Cárdenas (El Palmito), Durango, México. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Pátzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca 29 p.
- Orbe M. A. 1999. Perspectiva de la pesca en Aguas Continentales. Tercera Reunión Nacional de Redes (Redacui). INP: Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 10 p.
- Orbe Mendoza, A. 1996. La investigación en el cultivo de especies nativas. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Orbe, A. D. Hernández, J. Acevedo, A. Arellano y C. Meléndez. 1999. Análisis de la pesquería en las presas de La boquilla y Luis L. León, Chihuahua. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Pátzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Orbe, A. D. Hernández, J. Acevedo y M. Guzmán-Arroyo. Presa Aguamilpa, Nayarit, México. En: Lagos y presas de México (en prensa).
- Orbe, A. D. Hernández. 1998. La Pesquería del Lago de Chapala: Opciones de manejo. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Pátzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 33 p.
- Orbe, A. y J. Acevedo. 1995. El lago de Pátzcuaro. En: De la Lanza, E.G. y García C. J.L. (comp.) Lagos y presas de México. Centro de Ecología y Desarrollo. 1 ed. 80-107 pp.
- Orbe, A., A.C. Romero y J. Acevedo. 1999. Producción y Rendimiento Pesqueros en la Presa Lic. Adolfo López Mateos (Infiernillo), Mich.-Gro., México 1981-1995. Hidrobiológica 9(1). México. 1-11 p.
- Orbe, A., D. Hernández, A. Arellano y C. Meléndez. 1999. Análisis de la pesquería en las presas de La Amistad y Venustiano Carranza, Coahuila. Informe Técnico. Centro Regional de Investigación Pesquera Pátzcuaro. INP. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Orbe, A., M. Guzmán, R. Flores. 1994a. Los Embalses del Estado de Michoacán. IV Tomo. XXX Aniversario. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca.
- Orbe-Mendoza, A. y C. Barragán. 1996. Comercialización de productos pesqueros de agua dulce en México. FAO/COPESCAL. Grupo de Trabajo sobre Tecnología Pesquera. Sexta Reunión. Asunción, Paraguay, 23-27 de septiembre 1996.
- Orbe-Mendoza, A., J. Acevedo, y P. Alvarez. En revisión. Mexico's Capture Fisheries and Aquaculture in Inland Waters: Current Situation And Need For Scientific Collaboration For Management Purposes.
- Ortega Santana, C. 1996. La investigación en la sanidad acuícola de las truchas en el Estado de México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Padilla, S.C. 1992. Estimación de tamaños poblacionales y patrones de movimiento en poblaciones de *Strombus gigas* en Quintana Roo, México. Tesis de Maestría. UNAM. México.
- Padilla-Ramos, S. y P. Briones-Fourzán. Características biológicas de las langostas (*Panulirus* spp.) provenientes de las capturas en Puerto Morelos, Q. R., México. Ciencias Marinas (en prensa).
- Páez-Delgado R.O. 1997. Mercado Global del Atún y Embargo estadounidense. Un caso de neoproteccionismo comercial. SEMARNAP - H Cámara de Diputados LVI Legislatura.
- Páez-Osuna F., S.R. Guerrero-Galván, A.C. Ruiz-Fernández and R. Espinoza-Angulo. 1997. Fluxes and mass balances of nutrients in a semi-intensive shrimp farm in north-western Mexico. Mar. Pollut. Bul. 34:290-297.
- Palacios Fest, M.R. Informe Técnico del Proyecto del Recurso Jaiba en el Norte de Veracruz. INP. CRIP Tampico.

- Palomino, O. I., R. G. Castro, R. Fernández y A. Rangel. 1996. Composición estacional de la fauna de acompañamiento del camarón en el noroeste del Golfo de México. CRIP Tampico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Palleiro, J.S., A. Lelevier G., M. Navarrete y J.M. Romero M. 1986. Análisis y medidas de regulación de erizo rojo *Strongylocentrotus franciscanus* en Baja California, México. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Palleiro, J.S; A. Lelevier G., M. Navarrete y J.M. Romero M. 1986. Diagnóstico del estado del recurso erizo. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Palleiro, J.S; D. Aguilar M. y J.M. Romero M. 1995. La pesquería del erizo de mar en Baja California, México. Diagnóstico de la temporada de pesca 1994-1995. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators. ICLARM. Contribution No. 143. Manila, Phillipines.
- Pauly, D. 1987. A review of the ELEFAN system for analysis of length-frequency data in fish and aquatic invertebrates. In: Pauly D. y Morgan G. R. (Eds.) Length-based methods in fisheries research. ICLARM Conf. Proc. 13. Manila, Phillipines.
- Pedrín Osuna O. A., y L. Alemán Ramos, 1998, Atlas Pesquero de la Fauna de Acompañamiento de Camarón del Alto Golfo de California. Doc. Interno. SEMARNAP. INP. CRIP El Sauzal, B.C.
- Pedrín-Osuna, O.a., J.H. Córdoba-Murueta & M. Delgado-Marchena, 2001. Crecimiento y mortalidad de la totoaba, *Totoaba macdonaldi*, del Alto Golfo de California. Ciencia Pesquera 15: 131-140
- Pérez R. V. H. 1994. Maduración sexual, hábitos alimenticios, estructura poblacional, variación temporal del esfuerzo y captura de la sierra (*Scomeromorus sierra*, Jordan y Straks. 1895) en la Bahía de Mazatlán, Sinaloa, durante 1988-1989. Tesis Profesional de la Facultad de Ciencias del Mar U.A.S. pp. 55.
- Pérez Farfante, I. y B. Kensley. 1997. Penaeoid and Sergestoid Shrimps and Prawns of the World. Editions du Muséum Paris, France.
- Pérez Hernández. J. A. 1996. La investigación de la truticultura en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Pérez, G.R. 1986. Aspectos generales de la biología y la pesquería de las langostas *Panulirus inflatus* y *P. gracilis* en la Bahía de Mazatlán, Sin., México, tesis profesional, ENEP-Iztacala, Univ. Nal. Autón. de México, D.F., 84 p.
- Pérez, M. y K. Cervera. 1994. Dictamen técnico para la administración del recurso caracol en la zona concesionada a la SCPP "Pescadores de Dzilam de Bravo" S.C.L. CRIP Yucalpetén. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Pérez-Mellado, J. y L. T. Findley. 1985. Evaluación de la ictiofauna acompañante del camarón capturado en las costas de Sonora y norte de Sinaloa, México. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/ INP. México: 201-254.
- Pineda, B. J. y A. J. Díaz de León C. 1981. Fecundidad de la langosta roja *Panulirus interruptus* (Randall, 1842), en Baja California. Ciencia Pesquera 1: 99-118.
- Polanco, J.E., R. Mimbela S. y L. Beléndez M. 1987. Pesquerías Mexicanas: Estrategias para su Administración. Secretaría de Pesca, México.
- Polanco, J.E; R. Mimbela S; L. Beléndez M; M.A. Flores y A.L. Reynoso A. 1988. Situación actual de las principales pesquerías mexicanas. SEPESCA, México.
- Ponce Palafox, J.T. y F. Arana. 1999. El cultivo de los langostinos nativos del pacífico Americano *Macrobrachium tenellum* (Smith, 1871) y *M. americanum* (Bate, 1968). En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Ponce Palafox, J.T. y H. Cabanillas. 1999. La investigación en el cultivo del langostino en México al término de 1995. (Versión original). En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Porras, E. P.M. 1994. Catálogo de especies de interés comercial en la Producción Pesquera de Tamaulipas. Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Lic. en Biología. 130 pp.
- Porras, R., F. Aguilar y F. Arreguín-Sánchez. 1994. Fishing grounds of the Contoy shrimp fishery, Mexico. UNAM/INP/EPOMEX/UAC.

- Quijano, F. A. 1988. El recurso caracolero en el Caribe mexicano. En: INP (ed.). Los Recursos Pesqueros del País. Mem. XXV Aniversario del INP, SEPESCA: 497-512.
- Quiroga Brahms, C. 2000. Evaluación de la Pesca de Arrastre de Escama en el Banco de Campeche. Tesis de Maestría. Fac. Ciencias, UNAM, 85 pp.
- Ramírez-Estévez, A. E., M. Ornelas R. y R. M. Olvera L. 1993. Distribución y abundancia de larvas de la familia Scombridae en el Golfo de México y Mar Caribe. Ciencia Pesquera 9: 89-112.
- Ramírez-Martínez, C. y V. Sánchez. 1997. La acuicultura y el Sector Social. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Acuicultura. México.
- Ramírez-Martínez, C. y V. Sánchez. 1998a. Una Propuesta de Diversificación Productiva en el Uso del Agua a Través de la Acuicultura. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Acuicultura. México.
- Ramírez-Martínez, C. y V. Sánchez. 1998b. Cómo las normas y regulaciones existentes se pueden convertir en aliados de los productores. Simposio "La Acuicultura Sustentable en México: Presente y Futuro" dentro de la XXXIV Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Querétaro 1998, 27 de octubre de 1998.
- Ramos, J., D. Flores, P. Sánchez y F. Aguilar, 1997. Estado actual del conocimiento de las corvinas en el sureste del Golfo de México. Epomex Serie Científica (7): 496 p.
- Raz-Guzmán, A. y A.J. Sánchez. 1996. Catálogo ilustrado de cangrejos Braquiurus (Crustacea) de la laguna de Tamiahua, Ver., México. Cuadernos del Instituto de Biología 31. Univ. Nal. Autón. de México. 52 p.
- Raz-Guzmán, M.A. y M.R. Sosa-Luna. 1982. Evaluación de la degradación de la vegetación y su importancia en el sistema lagunar Huizache-Caimanero, Sinaloa, México. Tesis Prof. Fac. de Ciencias. UNAM. 97 p.
- Renan Ramírez Z.J., y Rodríguez Domínguez G. 1999. Valoración económica de la pesca del Dorado *Coriphaena hippurus* en el Sur de Sinaloa, México. Reunión temática nacional sobre recursos pesqueros. Facultad de Ciencias del Mar, UAS, Mazatlán, Sin.
- Re-Regis M. C. 1989. Madurez gonádica del camarón rosado *Penaeus duorarum* en la Sonda de Campeche. CRIP Lerma-Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Re-Regis, M. C. 1994. Estacionalidad de la reproducción del camarón blanco *Penaeus setiferus* en la Sonda de Campeche. CRIP Lerma-Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Reyes, B.H. 1997. Biología Poblacional de *Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1875) (Echinodermata: Holothuroidea) en el Sur del Golfo de California. Informe Final de Proyecto. Convenio CONABIO-UABCS FB315/H216/96.
- Ríos Lara, V. 1999. Análisis de la pesquería de carpa de la Presa Constitución de 1917. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Ríos, L. G. V. y C. Zetina M. 1997. Estimación de la población de langosta utilizando el método análisis de cohortes por longitudes. CRIP Yucalpetén. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca (inédito).
- Rivas, S.J. 1994. Incidencia de la precipitación pluvial y la temperatura en las fluctuaciones de la captura de camarón en la bahía Santa María, Sin. (1983-1984 a 1992-1993). Tesis profesional. Escuela de Ciencias del Mar. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. 63 p.
- Rivera-Rivera, J.L. 1988. Catálogo de artes y métodos de pesca del Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de la Pesca. Secretaría de Pesca. México. 141 pp.
- Robins, G.C.R.C. Douglas and R Freund. 1986, Atlantic Coast Fishes. Peterson Field Guides. USA. 354 pp.
- Rodríguez de la Cruz, M.C. 1996. Análisis de la pesquería paralela artesanal-industrial de camarón en el Estado de Sonora: INP-SEMARNAP. CRIP Guaymas.
- Rodríguez Gutiérrez, M. 1996. La investigación de la carpa en México. En: Memorias de las Reuniones Técnicas de la red Nacional de Investigación para Acuicultura en Aguas Continentales. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Rodríguez V., J. T. 1996. Reproducción de la jaiba azul *Callinectes sapidus* y de la jaiba prieta *Callinectes rathbunae*, en la laguna de Sontecomapan, Ver. Tesis de Licenciatura en Biología. Fac. Ciencias. UNAM.

- Rodríguez, L.A. 1994. Análisis de la evolución de la pesquería del caracol en dos estados de la península de Yucatán, México y en una cooperativa de pescadores. En: Appeldoorn y Rodríguez (eds.). Biología, Pesquería y Cultivo del caracol *Strombus gigas*. Fundación Científica "Los Roques", Caracas, Venezuela: 113-124.
- Ros, R. M.; D. Pérez y R. Menocal 1981. Ciclo de ovulación del cangrejo moro *Menippe mercenaria* (Say, 1818). Rev. Cub. Inv. Pesq. 6 (1): 1-43.
- Ruiz, A., D. Herrera y J. Castro. 1987. Análisis anual histológico y productividad orgánica gonadal en el ciclo reproductivo del erizo rojo *Strongylocentrotus franciscanus* (Agassiz, 1863) Echinodermata: Echinoidea en Punta San Miguel, Ensenada, B.C. Tesis de Licenciatura. ESCB., UABC, Ensenada, B.C. México.
- Ruiz, L.A. y R. Hernández C. 1999. Desarrollo de la camaronicultura en el sur de Sinaloa. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., México. 36 p.
- Ruiz, L.A. y C.A. Berlanga R. 1999. Caracterización de la costa sur de Sinaloa, México, por medio de percepción remota y el uso de indicadores del paisaje. Memorias de la X Reunión SELPER-México, versión digital, archivo ext11.doc, Guanajuato, Gto., México.
- Ruiz-Luna, L.A. y C.A. Berlanga-Robles. 1999. Modifications in coverage patterns and land use in the landscape around the Huizache-Caimanero lagoon system, Sinaloa, Mexico: A. multitemporal analysis using LANDSAT images. Est. Coast. Shelf Sci. 49:37-44.
- Sáenz-Satella, M., Pisté-Canul J. C., Mendoza-López, F. 1987. Catálogo de artes y métodos de pesca del Estado de Yucatán. Doc. Interno/CRIP Yucalpetén. Instituto Nacional de la Pesca. México. 23 pp.
- Salazar N.I., V. Macías S. y A. Ramos G. 1994. Producciones de langosta en relación con la temperatura de agua de mar en las costas del sur de Sinaloa, México. Documento interno. CRIP-Mazatlán, Inst. Nal. de la Pesca. SEMARNAP.
- Salazar Vallejo S. y Norma E. González (Editores), 1993, Biodiversidad Marina y Costera de México. CONABIO/CIQRO.
- Salgado, C.L. 1994. Propuesta de las opciones de manejo de las pesquerías de pepinos de mar en las costas oriental y occidental de Baja California, México. Febrero 1994. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Sánchez, S. y I. Schultz-Ruiz, 1997. Descripción de la pesquería de sierra y peto. EPOMEX Serie Científica (7): 496 p.
- Sandoval, M.E. 1996. Madurez gonadal y patrón reproductivo de hembras del camarón rojo *Penaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) en Contoy, Quintana Roo. Tesis de Maestría. Fac. Ciencias, UNAM. México.
- Santana-Hernández, H., R. Macías Z. y A.L. Vidaurri. 1996. Relación entre la abundancia de peces de pico y la temperatura del agua en el Pacífico mexicano. Ciencia Pesquera 13: 62-65.
- Santana-Hernández, H., R. Macías-Zamora, y J.J. Valdez Flores. 1998. Selectividad del Sistema de Palangre Utilizado por la Flota Mexicana en la Zona Económica Exclusiva. Ciencias Marinas 24 (2): 193-210.
- Santos, J. y J.A. Uribe. 1997. Composición y abundancia de camarón rosado en aguas estuarino-costeras de Champotón e Isla Arena, Campeche durante 1994. CRIP Lerma-Campeche, Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Saucedo-Barrón, C.J.; F. Silva-Martínez y J. Mendoza López. 1994. Estructura por tallas y variación temporal de la captura de *Coryphaena hippurus* Lineaeus: Pisces: coryphaenidae. En. Memorias del X Symposium Internacional de Biología Marina. U.A.B.C. Ensenada, México.
- Scott A. Eckert & Brent S. Stewart. 2001. Telemetry and Satellite tracking of whale sharks, *Rhincodon typus*, in the Sea of Cortez, Mexico, and the north Pacific Ocean. Environmental Biology of Fishes 60: 299-308.
- Schmitter Soto, J.J., 1998, Catálogo de los Peces Continentales de Quintana Roo. Guías Científicas ECOSUR. México.
- Schultz, L.E. y E.A. Chávez. 1976. Contribución al conocimiento de la biología pesquera del camarón blanco (*Penaeus setiferus* L.) del Golfo de Campeche, México. En: SIC/Subsecretaría de Pesca, INP, SEMARNAP. Memorias del Symposium sobre biología y dinámica poblacional de camarones. Del 8 al 13 de Agosto de 1976, Guaymas, Son., México: 58-72.

- Schultz, L.E., I. Hernández, J. Villegas y C. Severino, 1997. Análisis de las temporadas de veda 1993, 1994, 1995 y 1996 establecidas para camarón en el Estado de Veracruz. CRIP-Veracruz. INP. SEMARNAP.
- Schultz, L.E., I. Hernández, J. Villegas y C. Severino. 1997. Estado de Salud de la Pesquería de Camarón del Litoral Veracruzano. Centro Regional de Investigación Pesquera en Veracruz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Sears, R. 2002. Blue whale. In: W.F. Perrin, B. Würsig and H. Thewissen (eds). Encyclopedia of Marine Mammals. Academic Press, pp 112-115.
- Seca, E.J.M.; J.A. Uribe; G.D. Murillo y S.H. Hernández. 1986. Investigación biológico-pesquera de tres especies de cazón en el puerto de Campeche. CRIP-Lerma. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Secretaría de Pesca, 1978, Anuario Estadístico de Pesca 1978, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1979, Anuario Estadístico de Pesca 1979, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1980, Anuario Estadístico de Pesca 1980, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1981, Anuario Estadístico de Pesca 1981, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1982, Anuario Estadístico de Pesca 1982, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1983, Anuario Estadístico de Pesca 1983, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1984, Anuario Estadístico de Pesca 1984, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1985, Anuario Estadístico de Pesca 1985, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1986, Anuario Estadístico de Pesca 1986, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1987, Anuario Estadístico de Pesca 1987, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1988, Anuario Estadístico de Pesca 1988, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1989, Anuario Estadístico de Pesca 1989, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1990, Anuario Estadístico de Pesca 1990, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca, 1991, Anuario Estadístico de Pesca 1991, Pesca, México.
- Secretaría de Pesca. 1993. Anuario Estadístico de Pesca 1992. México.
- Secretaría de Pesca. 1994. Anuario Estadístico de Pesca 1993. México.
- Secretaría de Pesca. 1994. Desarrollo Científico y Tecnológico del cultivo del abulón. Convenio SEPESCA-CIBNOR. Julio de 1994. México D.F.
- Seijo, J.C., M.J. Solís-Ramírez y G. Morales. 1987. Simulación bioeconómica de la pesquería de pulpo *Octopus maya* de la plataforma continental de Yucatán. Mem. Simp. Invest. Biol. Ocean. Pesq. México. La Paz, B.C.S.: 125-138.
- SEMARNAP. 1995. Anuario Estadístico de Pesca 1995, SEMARNAP, México.
- SEMARNAP. 1995. Informe de Labores 1994-1995, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.
- SEMARNAP. 1995b Programa de Pesca y Acuacultura 1995-2000. Gobierno de México, Poder Ejecutivo Federal.
- SEMARNAP. 1996. Anuario Estadístico de Pesca 1995. México, D.F.
- SEMARNAP. 1996. Anuario estadístico de Pesca 1995. SEMARNAP, México.
- SEMARNAP. 1996. Informe de Labores 1995-1996, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.
- SEMARNAP. 1996. La Acuacultura en México 1996-1997. Informe Interno. Subsecretaría de Pesca, Dirección General de Acuacultura.
- SEMARNAP. 1997. Anuario Estadístico de Pesca 1996. SEMARNAP, México.
- SEMARNAP. 1997. Informe de Labores 1996-1997, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.
- SEMARNAP. 1998. Informe de Labores 1997-1998, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.
- SEMARNAP. 1998. Pesca del atún y protección del delfín. México.

- SEMARNAP. 1999. Anuario Estadístico de Pesca 1998. México, D.F.
- SEMARNAP. 1999. Informe de Labores 1998-1999, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. SEMARNAP. México.
- SEMARNAP. 1999. Reunión de trabajo para avanzar en el ordenamiento pesquero de la entidad. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Delegación Yucatán, México.
- SEMARNAP. 1999. Indicadores de la producción pesquera. Dirección General de Estadística y Registros Pesqueros, Subsecretaría de Pesca, SEMARNAP, México.
- SEMARNAP-INEGI. 1997. Estadística del Medio Ambiente. Informe de la Situación General en Materia del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1995-1996. pp. 1-23.
- SEPESCA. 1988. Catálogo de Artes y Métodos de Pesca del Estado de Sinaloa. Doc. Int. Secretaría de Pesca.
- SEPESCA. 1994. Atlas Pesquero. México.
- Shepherd, S.A., S.A. Guzmán del Proo, J.R. Turrubiates M, J. Belmar, J.L. Backer y P.R. Sluczanowski. 1991. Growth, size at maturity, and age-per-recruit analysis of the abalone *Haliotis fulgens* in Baja California. *Veliger* 34(4):324-330.
- Shultz, I., S. Sánchez y J. Vasconcelos, 1997. Lisa y lebrancha: sinopsis biológico-pesquera. EPOMEX Serie Científica (7): 496 p p.
- Sierra, R.P., E. Zárate B., M. Muciño y A. Vélez. 1998. Incorporación de la variabilidad ambiental en los modelos de producción excedente e incertidumbre en el proceso de ajuste. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Sierra, R.P.; A. Solís y D. Acal. 1997. Definición del modelo para el diagnóstico del estado de salud de los recursos erizo, pepino y langosta. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Silva Loera, A. 1999. ¿Es mejorable la calidad del agua que drenan las granjas de camarón? En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Singh, C.J. y B.J.A. Vélez. 1994. La pesquería de Pepino de *Marlsostichopus fuscus* (Ludwig 1886) en la Costa Oriental de Baja California Sur y Propuestas de Regulación. CRIP La Paz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Smith, M.K. 1984. Some ecological determinants of the growth and survival of juvenile penaeid shrimp, *Penaeus setiferus* (Linnaeus), in Terminos Lagoon, Campeche Mexico, with special attention to the role of population density. Ph.D. Thesis, Dept. Zool. University of California, Berkeley.
- Smith, M.K. 1986. Investigación de pesquerías clandestinas y de las zonas y épocas de reproducción del camarón blanco en la zona de Ciudad del Carmen. CRIP Lerma-Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Sokolov, V.A. y R.M. Wong. 1973. Informe científico de las investigaciones sobre los peces pelágicos del golfo de California (sardina, crinuda y anchoveta) en 1971. Programa de Investigaciones y Fomento Pesquero México/PNUD/FAO Informe Científico 2. México.
- Solana-Sansores, R. 1997. Conservative management of the sea urchin fishery in Baja California. Mexico. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Solís, M.R. 1969. The red grouper fishery of Yucatan Peninsula, Mexico. 37th. Miami, Fla., U.S.A. Annual meeting. Gulf and Caribbean Fisheries Institute: 122-129.
- Solís-Ramírez, M.J. 1988. El recurso pulpo del Golfo de México y el Caribe. En: Los Recursos Pesqueros del País. XXV Aniv. del INP: 463-478.
- Solís-Ramírez, M.J. 1991. Octopus fisheries in the Mexican waters of the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. In: Roper, C.F.E., Sweeney, M. y Vecxhione M. Gilbert L. Voss Memorial Issue. Bull. Mar. Sci. 49 (1-2): 667-668.
- Solís-Ramírez, M.J. 1997. The *Octopus maya* fishery of the Yucatan Peninsula. En: Lang, Hochberg y Ambrose (eds.): The Fishery and Market Potential of Octopus in California, CMSC:1-10.
- Solís-Ramírez, M.J. y E.A. Chávez. 1986. Evaluación y régimen óptimo de pesca del pulpo de la Península de Yucatán. Anal. Inst. Cienc. Mar y Limnol. 13 (3): 1-18.
- Solís-Ramírez, M.J. y G. Morales. 1986. A supplementary report molluscs. Proc. Meeting MEXUS-Gulf XI. Mérida, Yuc., México. pp. 22-25.

- Soto, F. 1992. Pesquerías de camarón. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Soto, F., B. Delgado y V. Sosa. 1991. Diagnóstico de la pesquería del recurso camarón en el Estado de Quintana Roo. CRIP Puerto Morelos. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Soto, L.R. 1969. Mecanismo hidrológico del sistema lagunar Huizache-Caimanero y su influencia sobre la producción camaronera. Tesis de Licenciatura, Facultad Ciencias de Marinas, UABC, México. 75 p.
- Tamayo, J.L. 1963. Geografía General de México. Instituto de Investigaciones Económicas.
- Tamayo, J.L., y R.C. West. 1964. The Hydrography of Middle America. In: Wauchoppe, Handbook of Middle American Indians. University of Texas Press.
- Tapia, O.M. 1986. Informe de los resultados obtenidos sobre la determinación de madurez gonadal en *Strongylocentrotus franciscanus*, durante el ciclo anual de enero de 1984 a enero de 1985 en Punta San Miguel. CRIP-Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Tapia, V.O.M. y J.J. Castro G. 1994. Análisis microscópico y determinación de la madurez gonádica del pepino de mar *Isostichopus fuscus* y *Parastichopus parvimensis*. CRIP Ensenada. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Thomson, D. L.I. Findley, y A. Kerstitch., 1979, Reef Fishes of the Sea of Cortez. University of Hawaii Press. 302 p.
- Torres Alfaro, G.M. 1996. Edad y Crecimiento de *Corhyphaena hippurus* (Linnaeus 1756) (Osteichthyes: Coryphaenidae), en el sur de la Península de Baja California, México.
- Torres-Jiménez, R., Balmori-Ramírez, A. 1999. Catálogo de artes de pesca del Estado de Sonora. Doc. Interno/CRIP Guaymas. Instituto Nacional de la Pesca. México. 24 pp.
- Torres-Villegas, J.R., M.A. Reinecke-Reyes y R. Rodríguez-Sánchez. 1986. Ciclo reproductor de *Sardinops sagax* (sardina Monterrey) en el Golfo de California. Inv. Mar. CICIMAR 3: 52-68.
- U.S. Department of Commerce. 1997. National Report of the United States: 1997. ICCAT Working Document SCRS/97/57.
- Urbán Ramírez, J., M. Ramírez Rodríguez (Editores). 1997, La Bahía de la Paz, Investigación y Conservación Universidad Autónoma de Baja California Sur, CICIMAR, SCRIPPS Institution of Oceanography. México. USA. 1977.
- Urban, R., Jaramillo, A.L., Ladrón de Guevara, P., Salinas, M.Z., Alvarez, F.C., Medrano, L.G., Jacobsen, K.C., Claridge, D.E., Calamboquidis, J., Steiger, G.H., Straley, J.M., Ziegesar von, O., Waite, J.M., Mizroch, S., Dahlheim, M.E., Darling, J.D., and Baker, C.S. 2000. Migratory destinations of humpback whales wintering in the mexican pacific. Journal of Cetacean Research and Management 2: 101-110.
- Urban, R.J. and Aguayo, L. 1987. Spatial and seasonal distribution of the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in the Mexican Pacific. Marine Mammal Science 3: 333-344.
- Urban, R.J., Alvarez, C.F., Salinas, Z.M., Jacobsen, J., Balcomb, K.C.I.I., Jaramillo, L.A.M., Ladrón de Guevara, P.P., and Aguayo, L.A. 1999. Population size of humpback whale, *Megaptera novaeangliae*, in waters off the Pacific coast of Mexico. Fishery Bulletin 97: 1017-1024.
- Uribe Alcocer, M. 1999. Marcadores genéticos en la acuicultura de la Tilapia en México. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Uribe, J.A. 1984. Aspectos de la pesquería costera de tiburón y cazón en el Estado de Campeche, México. CRIP-Lerma. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Uribe, J.A. 1990. Guía de campo para la identificación de tiburones y cazones de la sonda de Campeche. Ser. Doc. Trab. INP SEPESCA 23: 1-48.
- Uribe, J.A. 1993. Distribución, abundancia, estructura y biometría de especies de tiburones capturados en la zona de Campeche, México. Tesis de licenciatura en biología, Fac. de Ciencias, UNAM. México.
- Uribe, J.A. y D. Murrillo. 1991. Descripción de las pesquerías de cazón y tiburón del Estado de Campeche, México. Reunión Regional de CRIPs para elaborar el Diagnóstico Pesquero de la Península de Yucatán. Yucalpetén, Yucatán, México.

- Valdés, R., D. Fuentes, S. Nieto, M. Contreras, C. Zetina, V. Moreno, R. Burgos, V. Ríos, C. Monroy y F. Mendoza. 1989. Informe de Investigaciones conjuntas México-Cuba sobre el mero *Epinephelus morio* (Valenciennes, 1828) en el Banco de Campeche, 1989. Convenio de pesca México-Cuba, CRIP Yucalpetén INP, SEPESCA-México, CIP-Cuba (inédito).
- Valle del, L.I. 1988. Estrategia de producción y explotación en una laguna costera de México. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña. España. 266 p.
- Van der Heiden, A. 1985. Taxonomía, biología y evaluación de la ictiofauna demersal del Golfo de California. En: A. Yáñez-Arancibia (ed.) Recursos Pesqueros Potenciales de México: La Pesca Acompañante del Camarón. PUA, ICMYL, UNAM/INP. México: 149-200.
- Van der Heiden, A. y M.E. Hendrickx., 1982, Inventario de la Fauna Marina y Costera del Sur de Sinaloa, México. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación Mazatlán, UNAM.
- Van Heukelem, W.F. 1977. Laboratory maintenance, breeding and biomedical research potential of the Yucatan Octopus (*Octopus maya*). Lab. Anim. Sci. 27 (5): 825- 859.
- Vargas-Molinari, E., Oviedo-Pérez, J.L., Cruz-Suárez, E.R. 1999. Catálogo de artes de pesca del Estado de Veracruz. Doc. Interno/CRIP Veracruz. Instituto Nacional de la Pesca. México. 26 pp.
- Vega, E., M. Hernández y G. De La Cruz, 1997. Los peces de la reserva de Celestún. CINVESTAV U. Mérida, del IPN.-PRONATURA península de Yucatán, A.C. 171 p.
- Vega, V.A. 1993. Selectividad y eficiencia de la pesca de langosta (*Panulirus* spp) con trampas y resultados preliminares de pesca experimental con pesqueros levables en el oeste de Baja California Sur. En: González Cano J.M. y R. Cruz Izquierdo (eds.). Memorias del 1er. Taller Binacional México-Cuba. La Utilización de Refugios Artificiales en las Pesquerías de Langosta: sus Implicaciones en la Dinámica y Manejo del Recurso. Isla Mujeres, Q. Roo, México, mayo, 17-21, 1992.
- Vega, V. A., E. Michel, J. Turrubiates, A. del Valle, A. Piñuelas y F. Espinoza. 1993. Desarrollo gonádico y reclutamiento reproductor del abulón amarillo (*Haliotis corrugata*), en el litoral centro-oeste de la Península de Baja California, México. Res. V Congreso Latinoamericano. Cienc. Mar. UABCS.
- Vega, V.A., G.C. Espinoza y R.C. Gómez. 1996. Pesquería de Langosta. En: Casas Valdés, M. y G. Ponce Díaz. (eds.). Diagnóstico del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur, México. FAO/SEMARNAP/Gobierno de Baja California Sur.
- Vega, V.A., A. González, A. J.G. Espinoza, Q.M. Ortiz, C.G. León, M.J.R. Turrubiates, R.M.A. Reinecke, J. Singh, C., M. Muciño D., G.E. Michel y A.E. Castro, 1991. Patrón reproductivo de la Langosta roja (*Panulirus interruptus*) (Randall, 1840) en la costa oeste de la península de Baja California y sus variaciones espacio temporales en relación con la regulación (veda) de su explotación. CRIP La Paz, Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Vega, V.A., G.C. Espinoza y A.C. Castro. 1992. Análisis del proceso reproductivo de la langosta roja *Panulirus interruptus* (Randall, 1840) en la Costa Oeste de la península de Baja California, en base a indicadores externos de madurez sexual, como fundamento técnico para modificar al esquema de veda y el inicio de la temporada de captura 1992-1993. CRIP La Paz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Vega, V.A., y E. Michel. 1992. Contribución al conocimiento de la biología reproductiva del abulón azul (*Haliotis fulgens* Philippi 1845), en el litoral de Punta Eugenia, B.C.S., México. Res. IX Simp. Biol. Mar. UABCS.
- Velázquez, J., 1985. Estudio preliminar del recurso langostero en la zona de Mazatlán, Sinaloa: *P. inflatus* y *P. gracilis*. Memoria del Servicio Social. Esc Ciencias del Mar, Univ. Antón. de Sinaloa, México.
- Vélez M.R., D. Mendizábal O., J.F. Valdez F., y A. Venegas G. 1989. Prospección y pesca exploratoria de los recursos pesqueros en la Zona Económica Exclusiva del Océano Pacífico. Proyecto CONACYT-PCMABNA-021202. Inst. Nac. de la Pesca. Secretaría de Pesca. México. 179 p.
- Vélez M.R., D. Mendizábal O., y J.F. Márquez F. 2000. Sharks caught in the pelagic longline fishery in the Pacific Ocean of México: A Review. In: International Pelagic Shark Workshop. Abstracts 14-17, 2000. Asilomar Conference Center, Pacific Grove, California U.S.A. 24 p.
- Vélez, B.J.A. 1991. Evaluación del Recurso Pepino de Mar en el Area de El Conejo y Punta Bentita, Baja California Sur. CRIP La Paz. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
- Verdi Lara, A.F. 1981. Descripción de la Unidad de Pesquería de la Sierra del Pacífico *Scomberomorus sierra*, Jordan and Starks. 1896, en los Puertos de Mazatlán y Topolobampo, Sinaloa. Tesis Profesional Facultad de Ciencias U.N.A.M. pp. 113.

- Vidaurre, S.A., R. Macías, H. Santana, 1998. Notas sobre juveniles de pez vela *Istiophorus platypterus* (Shaw y Nodder, 1791), Capturados en el Pacífico Mexicano. Ciencias Marinas 24(4):499-505.
- Vidaurre-Sotelo, A.L., R. Macías-Zamora, H. Santana-Hernández. 1998. Notas Sobre Juveniles de Pez Vela, *Istiophorus platypterus* (Shaw y Nodder, 1791), Capturados en el Pacífico Mexicano. Ciencias Marinas 24(4): 499-505.
- Villaseñor Talavera, R. 1999. Marco normativo del aprovechamiento de los recursos pesqueros en embalses. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Villavicencio, G.C.J. 1996. Aspectos poblacionales del angelito, *Squatina californica*, en Baja California, México. Rev. Inv. Cient. Ser. Cienc. Mar. UABCS 7(1).
- Villavicencio, G.C.J. 1996. Pesquería de tiburón y cazón. En: Casas-Valdez, M. y Ponce-Díaz, G. (eds.). Estudio del Potencial Pesquero y Acuicola de Baja California Sur. SEMARNAP, CONACYT, Gob. Edo. BCS:305-316.
- Villavicencio, G.C.J. 1996. Reproducción de *Carcharhinus obscurus* (Pisces: Carcharhinidae) en el Pacífico nororiental. Rev. Biol. Trop. 44 (1): 287-289.
- Villavicencio, G.C.J. y C.L.A. Abitia. 1994. Elasmobranchios de Bahía Magdalena y Laguna de San Ignacio, Baja California Sur, México. Rev. Inv. Cient. Ser. Cienc. Mar. UABCS 5 (2): 62-65.
- Villicaña Vázquez, F. 1999. Cultivo de pescado blanco. En: Memorias de la Cuarta Reunión Nacional de Investigación en Acuicultura. Instituto Nacional de la Pesca. México, D.F.
- Voss, G.L. 1987. Problemas biológicos de la pesca de los cefalópodos. En: M.J. Solís, (ed.). Mem. Simposio sobre "Investigaciones de pulpos y calamares", Yucalpetén, Yuc. CRIP Yucalpetén, INP, SEPESCA. México. pp. 47-55.
- Voss, G.L. y M.J. Solís-Ramírez. 1966. *Octopus maya*, a new species from the Bay of Campeche. Bull. Mar.Sci. 16 (3): 615-625.
- Wadsworth, P. 1974. Estructura económica de la industria camaronera del Golfo de México. Programa de Investigación y Fomento Pesquero. México/PNUD/FAO Contribuciones al estudio de las pesquerías de México. CEPM 6.
- Wakida, A.T. 1996. Modelación del esfuerzo pesquero de la flota camaronera de Ciudad del Carmen, Campeche, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Marinas. Universidad Autónoma de Baja California. México.
- Weber, A. and H. Wilkens. 1998. *Rhamdia macuspanensis*: a new species of troglitic pimelodid catfish (Siluriformes: Pimelodidae) from a cave in Tabasco, Mexico. Copeia 1998 (4): 998-1004.
- Weinborn, J.A., 1977. Estudio preliminar de la biología, ecología y semicultivo de los palinúridos de Zihuatanejo, Gro., México, *Panulirus gracilis* Streets y *Panulirus inflatus* (Bouvier) An. Cent. Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nal., Autón. de México. 4 (1): 27-78.
- Wells RS & MJ Scott 1998. Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* Montagu, 1821. En: SH Ridgway & RJ Harrison (eds.), Handbook of Marine Mammals, Volume 6, The Second Book of Dolphins and the Porpoises, pp 137-182. Academic Press, San Diego.
- Yáñez-Arancibia, A., P. Sánchez Gil, G. Villalobos y R. Rodríguez Capetillo. 1985. Distribución y abundancia de las especies dominantes en las poblaciones de peces demersales en la plataforma continental mexicana del Golfo de México. En: Recursos Pesqueros Potenciales de México: la Fauna Acompañante del Camarón. PUAL-UNAM-SEPESCA México: 315-397.
- Zárate B.E.M. 1996. La Pesquería de Tiburones en la Bahía de la Ascensión, Quintana Roo, México (1993-1994), y su importancia como posible área de expulsión y crianza. Tesis de M. en C. Fac. de Ciencias, UNAM. México.
- Zetina, C., V. Ríos y L. Capurro. 1996. Red grouper (*Epinephelus morio*) population in Campeche Bank, Gulf of Mexico and different management strategies considering the technological interactions of three fishing fleets. Ciencia Pesquera. 13: 95-98.
- Zetina, M.C. y G.V. Ríos. 1997. Estimación de la biomasa y la mortalidad por pesca de la langosta espinosa en las costas de Yucatán, utilizando un modelo de diferencia con retraso. Informe técnico. CRIP Yucalpetén. INP, SEMARNAP.
- Zupanovic, S. y P. González. 1975. Investigación y pesquería de la cherna en el Banco de Campeche. Informe Técnico del Instituto Nacional de la Pesca.
-