

## FICHA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS AMBIENTES COSTEROS Y OCEÁNICOS DE MÉXICO

Nombre del sitio: Isla Cozumel

Clave del sitio: 74

Mesa de Trabajo: Mar Caribe

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SITIO

Ecorregión Nivel-I CCA: Mar Caribe  
Categoría del sitio: Bancos e Islas

#### Aspectos geológicos y fisiográficos:

Placa Tectónica: Norteamericana  
Tipo de rocas: sedimentarias  
Sedimento: arenas, coral rubble  
Topografía: isla  
Tipos de costa: playas, acantilados, manglares  
Plataforma continental: estrecha  
Estructuras emergentes: isla  
Aporte de agua dulce por lluvias<sup>9</sup>

#### Aspectos oceanográficos:

Corrientes: Caribe, Yucatán  
Surgencia: temporal  
Oleaje: alta y media  
Tipo de marea: semidiurna<sup>1</sup>  
Temperatura: 22-26° C<sup>3</sup> (24° C)  
Salinidad: 36 ‰  
Profundidad media: 0-25 m  
Fenómenos naturales extraordinarios: nortes, huracanes y tormentas tropicales

#### Aspectos fisicoquímicos:

Productividad secundaria: alta  
Eutrofización: media  
Concentración de nutrientes:  
Nitratos (alto)<sup>1</sup>  
Coliformes (alto)<sup>1</sup>  
Fosfatos (medio)<sup>1</sup>

### DIVERSIDAD BIOLÓGICA

#### Grupos taxonómicos con elevada riqueza de especies en el sitio

Alto:  
Corales  
Moluscos  
Poliquetos  
Equinodermos  
Crustáceos  
Peces  
Aves<sup>2</sup>  
Vegetación<sup>2</sup>  
Algas microscópicas<sup>1</sup>  
Macroalgas (Rhodophyta y Corallinaceae<sup>b</sup>)  
Esponjas  
Zoóntidos e hidrozoarios  
Mamíferos marinos<sup>3</sup>  
Mamíferos<sup>1</sup>  
Tortugas

#### Especies clave<sup>a</sup> y argumentos para su consideración

Xerófitas<sup>3</sup>  
Pastos marinos<sup>1</sup>  
Mediano: Manglares

#### Especies bandera<sup>b</sup>

Peces de arrecife (carismáticos)  
Corales (carismáticos)  
Delfines (carismáticos)

#### Especies endémicas en el sitio (nacional o regional)

Mamíferos:  
Tlacuache (*Didelphis marsupialis cozumelae*)<sup>1</sup>  
rata-arrocera de pantano (*Oryzomys palustris cozumelae*)<sup>1</sup>  
ratón-cosechero de Cozumel (*Reithrodontomys spectabilis*)<sup>1</sup>  
Ratón (*Peromyscus leucopus cozumelae*)<sup>1</sup>  
mapache enano (*Procyon pygmaeus*)<sup>1</sup>  
tejón (*Nasua nelsoni*)<sup>1</sup>  
Para la mastofauna constituye una zona de endemismos muy importante.<sup>2</sup>

### RIQUEZA AMBIENTAL

#### Grado de heterogeneidad ambiental: (diferencias de condiciones que permiten riqueza de hábitats):

Alto: diversidad gamma (o regional) y riqueza en habitat alga<sup>b</sup>  
Alto: arrecifes, playas, manglares

#### Servicios ambientales:

Mediano: Protección de huracanes  
Exportación de nutrimentos y germoplasma (aporte de larvas) de los arrecifes.<sup>1</sup>  
Refugio a organismos en etapas juveniles de gran importancia para la pesca ribereña.<sup>1</sup>

#### Integridad ecológica:<sup>c</sup>

Alto: Manglares, general<sup>2</sup>  
Mediano: Arrecifes de coral<sup>1</sup>

<sup>a</sup> **Especie clave: *sensu lato*** Aquella que enriquece los procesos de un ecosistema de una manera única y significativa a través de sus actividades. Su remoción implica cambios estructurales en el ecosistema y, frecuentemente, la pérdida de diversidad. (Miller *et al.* 1998/1999)

<sup>b</sup> **Especie bandera:** Aquella que es carismática y atractiva para la gente y que por lo tanto, puede servir para llamar la atención del público hacia objetivos de conservación (Miller *et al.* 1998/1999).

<sup>c</sup> **Integridad ecológica:** Criterio de valor biológico que intenta evaluar cuán próxima a su estado natural se encuentra una región. Se relaciona con la degradación producida por las actividades humanas y con la pérdida de las características funcionales de la misma (Arriaga *et al.* 2000).

lagunas<sup>3</sup>, pastos marinos<sup>3</sup>, esteros<sup>3</sup>, bahías<sup>3</sup>, dunas<sup>3</sup>, vegetación halófila o de dunas costeras<sup>2</sup>, matorral costero<sup>1</sup>, selva mediana subcaducifolia<sup>2</sup>, selva baja caducifolia<sup>2</sup>, pastizales<sup>3</sup>, tular<sup>2</sup>, tasistal<sup>2</sup>, vegetación secundaria<sup>2</sup>, acantilados

Investigación farmacológica por compuestos químicos utilizados en mecanismos de defensa interespecíficas.<sup>1</sup>

Estudios científicos de comunidades coralinas<sup>1</sup>

Turismo de buceo, recreación<sup>1</sup>

## IMPORTANCIA BIOLÓGICA DEL SITIO

**Importancia del sitio como área de alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies.**

**Especificar por grupo taxonómico y función del sitio**

Alta: arribazones algales bianuales (importantes durante los primeros estadios de la sucesión vegetal adyacente a la playa)<sup>b</sup>

Alta: caracol rosado (*Strombus gigas*), corales, especies asociadas al coral (desarrollo y crecimiento)

Alta: langosta (*Palinurus argus*)<sup>3</sup>

Alta: tortugas<sup>3</sup>, aves<sup>2</sup> (reproducción)

Alta: peces (refugio, alimentación, reproducción)<sup>1</sup>

**¿Existen elementos que hacen único a este sitio? Indique a qué nivel (global, nacional, regional)**

Único lugar de anidación de paloma de corona blanca (*Columba leucocephala*) en México junto con Isla Contoy.<sup>1</sup>

**Argumento central por el cual se debe conservar este sitio**

La gran diversidad fisiográfica del arrecife.<sup>a</sup>

**¿Cómo calificaría la importancia en la conservación de este sitio?**

Importante

<sup>a</sup> Muy Importante

De extrema importancia

**Observaciones:**

Es integrado dentro de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo, la barrera arrecifal mesoamericana.<sup>1</sup>

Es de las islas más grandes de México y uno de los sitios de buceo más reconocido a nivel mundial por su biodiversidad submarina.

Las islas constituyen sitios de enorme importancia en la conservación de la biodiversidad. Para el grupo de las aves esta importancia se basa en la contribución a la diversidad biológica global que se deriva de la presencia en islas de especies endémicas, residentes y migratorias que viven y/o llegan a ellas.<sup>2</sup>

Proponemos que CONABIO amplíe su decreto en la isla de las regiones centro y sur, para que también se considere como importante la región norte, ya que es una zona muy conservada, donde se mantienen las colonias reproductivas de espátulas, anida la paloma de cabeza blanca y el águila pescadora, además para esta zona existen los reportes de colonias de flamencos. Se ha calculado que el 10% de las aproximadamente 9,000 especies de aves del mundo habitan en islas (Johnson, 1988). Desafortunadamente, el 93% de las 93 especies y 83 subespecies de aves que se han extinto de 1600 a 1980 eran endémicas de islas (King 1980, 1981, Temple, 1986).<sup>2</sup>

Se propone ampliar la zona norte del manglar y de conservación y reproducción de *Strombus gigas*.

Se propone como área de anidación de tortugas marinas. El parque marino "Arrecifes de Cozumel" debería ampliarse en el barlovento (oriente) de Punta Chiqueros hasta la mitad de la isla; en la parte norte, desde los microatolones hasta el torrento. Los humedales constituyen un aporte de nutrientes a la zona marina.<sup>3</sup>

También se propone incluir la zona de manglar y lagunas costeras en el sur (Laguna Colombia); hacia el sur, seguir el contorno de la ANP; y hacia el oeste, seguir el polígono original, más allá de la isobata de los 200 m.<sup>a</sup>

Abundancia de mantos algales uniespecíficos (p. Ej. *Sargassum* spp. *Gracilaria* spp. e *Hydropuntia* spp.). Extrema variabilidad morfológica de macroalgas intrapoblacional en respuesta a herbivoría, ramoneo y energía lumínica e hidráulica. Evidentes procesos metapoblacionales y de deriva génica en varias especies algales (p. ej. *Gracilaria* spp.- *Hydropuntia* spp.). Alta diversidad de relaciones biológicas de algas con pastos marinos, vegetación de manglar, invertebrados (especialmente cnidarios) y peces. Interesante potencial de uso algal alternativo a nivel local o doméstico (fertilizantes para hortaliza y alimento para el cultivo de caracol). Algas coralinas: 30 spp. estructurales de arrecifes.<sup>b</sup>

318 especies de algas microscópicas<sup>1</sup>

La flora de Cozumel representa aproximadamente el 40% de la reportada para todo el estado y está compuesta por 105 familias de plantas vasculares, siendo las leguminosas la familia más rica en la flora de la isla<sup>1</sup>

New species records for Belize include the toadfish (*Sanopus splendidus*) which was observed at Turneffe Atoll although it was previously thought to be restricted to Cozumel, Mexico<sup>3</sup>

## IMPACTOS Y AMENAZAS

**¿Cuáles son las actividades reales y potenciales de más alto impacto?**

Modificación del entorno:

Mediano: tala de manglar (turístico) deforestación<sup>2</sup>, remoción de pastos<sup>3</sup>, draga<sup>3</sup>, fracturas de estructuras arrecifales (turístico) (alto), construcción de muelles y hoteles<sup>3</sup>, desarrollo urbano y industrial<sup>2</sup>

Contaminación:

Bajo: desechos petroleros basura<sup>3</sup>, aguas residuales<sup>3</sup>, azolve del fondo marino por la marina turística La Caleta<sup>1</sup>

Daño al ambiente por embarcaciones:

Alto: cruceros (sector turístico)<sup>a</sup>

Mediano: lanchas (sector turístico)<sup>a</sup>

Pesca (cooperativas, artesanal y deportiva) (bajo)<sup>3</sup>

Turismo:

Alto: turismo, ecoturismo y buceo (alto)<sup>3</sup>

Terminal de cruceros (alto)

Introducción de especies exóticas<sup>2</sup>

Agricultura, ganadería y cacería<sup>2</sup>

Huracanes<sup>2</sup>

La única amenaza real para la ficodiversidad caribeña es la destrucción de habitats.<sup>b</sup>

**Prácticas inadecuadas de uso de recursos naturales (incluyendo sobre-explotación)**

Pesca:

Tráfico ilegal de peces de acuario (no se conoce)

Pesca ilegal (no se conoce)<sup>1</sup>

Violación de las vedas, cuotas de captura y artes de pesca permitidas, ya que en muchos casos existe un desconocimiento de las normas ambientales o furtivismo.<sup>1</sup>

Sobreexplotación:

Alto: caracol rosado (*Strombus gigas*), langosta (*Palinurus argus*) (sector pesquero)

Peces<sup>1</sup>, tortugas<sup>2</sup> y corales<sup>2</sup>

Turismo:

Exceso de capacidad de carga de buzos deportivos (1,500 buzos por día en una superficie de 11,987.87 ha)<sup>a</sup>

Escaso cumplimiento a la normatividad ambiental existente<sup>1</sup>

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>Impactos indirectos de factores que se encuentran a distancia</b></p> <p>Contaminación:<br/>Bajo: basura<br/>Derrames petroleros<br/>Falta de educación ambiental<sup>1</sup><br/>Falta de mecanismos que regulen las actividades de los prestadores de servicios<sup>1</sup></p>   | <p><b>Indique los programas o actividades de conservación o de manejo sustentable que se realicen en el sitio (y el sector que lo realiza)</b></p> <p>Parque Marino Nacional Arrecife de Cozumel (CONANP)<sup>1</sup><br/>Zona Sujeta a Conservación Ecológica<sup>1</sup><br/>Refugio Estatal de Flora y Fauna (Laguna de Colombia)<br/>Campamento tortuguero (gobierno)<br/>Programa de protección de la tortuga marina (Instituto de Biología, UNAM y el Museo de la isla)<sup>2</sup><br/>Pesquero (<i>Strombus gigas</i>)<sup>a</sup><br/>Proyecto de diversidad avifaunística en la isla Cozumel (Instituto de Biología, UNAM)<sup>2</sup><br/>Conservación y estatus taxonómico del Faisán de Cozumel (Instituto de Biología, UNAM)<sup>2</sup><br/>Señalización de carreteras<sup>2</sup><br/>Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Puerto Morelos (CRIP)<sup>1</sup><br/>Programa de Manejo del Parque Marino Nacional Arrecifes de Cozumel (INE-SEMARNAP)<sup>1</sup><br/>INE, SEMARNAT, PROFEPA aportan infraestructura y capacitación en acciones de vigilancia al personal del Parque<sup>1</sup><br/>Programa de educación ambiental<sup>1</sup><br/>Programas de educación ambiental para la protección de las aves (Instituto de Biología, UNAM y el Museo de la isla)<sup>2</sup><br/>Prohibido el acceso a cualquier tipo de ganado, el anclaje, el buceo nocturno, la modificación de la línea de costa, tala, la navegación de embarcaciones con calado mayor a dos metros, la pesca de cualquier tipo y los vehículos motorizados, excepto para labores de vigilancia o emergencias.<sup>1</sup><br/>Diversos grupos e instituciones locales (Fundación de Parques y Museos)<sup>1</sup><br/>Comité para la Protección de los Recursos Naturales de la Isla de Cozumel<sup>1</sup><br/>Museo de Cozumel, INP (CRIP-Puerto Morelos), Ecosur-Chetumal, UQRoo, Parque Marino "Arrecifes de Cozumel", Pronatura-Yucatán<sup>3</sup></p> |  |
| <p><b>Listado de especies en alguna categoría de protección</b></p> <p>El listado se encuentra en el Anexo 1</p>  | <p><b>Especies invasoras<sup>d</sup></b></p> <p>No se conoce: Ratas (<i>Rattus rattus</i>), gatos (<i>Felis catus</i>), perros (<i>Canis familiares</i>)</p> <p><b>Especies exóticas<sup>e</sup></b></p> <p>Cocotero (<i>Cocos nucifera</i>)<sup>1</sup><br/>Casuarina (<i>Casuarina equisetifolia</i>)<sup>1</sup><br/>plantas ornamentales<sup>1</sup></p>   | <p><b>Especies con alto valor comercial</b></p> <p>Alto: caracol rosado (<i>Strombus gigas</i>) (pesquero), coral negro (<i>Antipathes sp</i>) (pesquero y comercial)<br/>Langosta (<i>Palinurus argus</i>)<sup>1</sup><br/>Cangrejo rey (<i>Mithrax spinosissimus</i>)<sup>1</sup><br/>Peces escama<sup>1</sup><br/>Rocas de coral (sector pesquero y comercial - acuarios) (alto) Coral cuerno de alce (<i>Acropora palmata</i>)<sup>1</sup>, Coral cuerno de ciervo (<i>Acropora cervicornis</i>)<sup>1</sup>, octocoral (<i>Plexaura homomalla</i>)<sup>1</sup><br/>Interesante potencial de uso algal<sup>b</sup></p> |
| <p><b>Observaciones: indique (si conoce) y argumente la interrelación (ecológica, biológica) de este sitio con otro sitio (definido en el taller u otro)</b></p> <p>Este sitio coincide con la región prioritaria marina "Cozumel" al 89,6%.<br/>Este sitio coincide con el AICA "Isla Cozumel" al 71%.<br/>Este sitio coincide con el sitio Ramsar "Parque Nacional Arrecife de Cozumel" al 33.28%.<br/>Aunque Cozumel no cuenta con áreas terrestres protegidas decretadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a nivel estatal y municipal si cuenta con decretos que establecen la protección de la mayor parte de su territorio y que se clasifican del modo siguiente: Zonas sujetas a conservación ecológica, áreas de protección de los recursos naturales, áreas de protección de la flora y fauna silvestre y acuática, áreas de protección de la tortuga marina y parques marinos nacionales.<sup>2</sup></p> |  |  |

<sup>d</sup> **Especie invasora:** Especie naturalizada que ha producido descendencia en áreas diferentes al sitio de introducción original. Es posible encontrar este término en literatura relacionada con la ecología de invasiones biológicas que se refiere a especies con una gran capacidad de colonización y de dispersión, por lo que también puede ser aplicado a especies nativas con estas características (Daehler 2001, Davis y Thompson 2000, Richardson *et al.* 2000).

<sup>e</sup> **Especie exótica, introducida o no nativa:** Especie que se encuentra fuera de su área de distribución original o nativa (histórica o actual), no acorde con su potencial de dispersión natural. Este término también puede aplicarse a niveles taxonómicos inferiores, como "subespecie exótica" (Lever 1985, IUCN 2000).

## Participantes de la mesa de trabajo: Mar Caribe

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Kurt Dreckmann        | UAM- Iztapalapa     |
| Francisco Flores      | ICML, UNAM Mazatlán |
| Jaime González Cano   | CONANP              |
| David Gutiérrez       | CONANP              |
| Sergio Licea          | ICML, México. UNAM  |
| Juan Jacobo Schmitter | ECOSUR-Chetumal     |
| Francisco Solís       | ICML, UNAM México   |
| Vivianne Solís        | ICML, UNAM México   |
| Humberto Berlanga     | NABCI- CONABIO      |
| Héctor Espinosa       | IB UNAM, México     |
| Ignacio March         | TNC, México         |
| Melanie Kolb          | CONABIO             |
| Sergio Cerdeira       | CONABIO             |

## Referencias importantes para respaldar sus argumentos:

1. The Ramsar Convention on Wetlands, CONANP. 2003. **Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar. Parque Nacional Isla Contoy.** (<http://www.wetlands.org/RSDB/default.htm>)
2. Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. **Base de Datos de las AICAS.** CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>, Feb. 2006)
3. Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. **Regiones marinas prioritarias de México. Cozumel.** Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México. [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp\\_069.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_069.html)
4. **Actualización de la Carta Nacional Pesquera.** Diario Oficial de la Federación, Segunda sección Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 15 de marzo de 2004. México.
5. Collette, B.B. . 1974. A review of the coral toadfishes of the genus *Sanopus* with descriptions of two new species from Cozumel Island, Mexico. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 87 (18): 185-204. <sup>a</sup>
6. Días-Ruiz, S. & Aguirre-León, A. 1993. **Diversidad e ictiofauna de los arrecifes del sur de Cozumel, Quintana Roo.** In: S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.) *Biodiversidad marina y costera de México.* Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Centro de Investigaciones de Quintana Roo, Chetumal, pp. 817-830. <sup>a</sup>
7. Fenner, D. P. 1991. **Effects of hurricane Gilbert on coral reefs, fishes and sponges at Cozumel, Mexico.** *Bulletin of Marine Science* 48 (3): 719-730.
8. Harborne, A.R., Gill, A.B., Raines, P.S., Ridley, J.M. & Withey, S.C. 1998. **Annotated species lists for coral reef fish throughout Belize (Central America): the current status.** Poster abstract. *Journal of Fish Biology* 53 (supplement A): 435. a
9. INEGI. 2005. **Cartografía del Territorio Insular de México.** Continuo Nacional, primera edición, escala 1:250,000. Instituto Nacional de Geografía y Estadística, Aguascalientes, Ags, Mexico.

## Revisores

- a. Juan Jacobo Schmitter Soto. Laboratorio de Necton, ECOSUR
- b. Kurt Dreckmann, UAM-I

## Anexo 1: Especies en alguna categoría de protección registradas en este sitio

| Grupo        | Familia                      | Género                                 | Epíteto específico                         | Nombre común                                      | Categoría NOM-059-SEMARNAT-2001                     | Categoría IUCN Red List                |
|--------------|------------------------------|--|--|---|---|--|
| Plantas      | Combretaceae                 | <i>Conocarpus</i>                      | <i>erectus</i>                             | Mangle botoncillo o prieto                        | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Palmae                       | <i>Thrinax</i>                         | <i>radiata</i>                             | Palma chit  | Amenazada   |  |
|              | Rhizophoraceae               | <i>Rhizophora</i>                      | <i>mangle</i>                              | Mangle rojo                                       | Sujeta a protección especial. Endémica              |  |
| Corales      | Acroporidae                  | <i>Acropora</i>                        | <i>cervicornis</i>                         | Coral cuerno de ciervo                            | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Acroporidae                  | <i>Acropora</i>                        | <i>palmata</i>                             | Coral cuerno de alce                              | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Antipathidae                 | <i>Antipathes</i>                      | <i>bichitoena</i>                          | Coral negro                                       | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Antipathidae                 | <i>Antipathes</i>                      | <i>grandis</i>                             | Coral Negro                                       | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Antipathidae                 | <i>Antipathes</i>                      | <i>ulex</i>                                | Coral negro                                       | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Plexauridae                  | <i>Plexaura</i>                        | <i>homomalla</i>                           | Candelabro de mar                                 | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Plexauridae                  | <i>Plexaurella</i>                     | <i>dichotoma</i>                           | Candelabro de mar                                 | Sujeta a protección especial                        |  |
| Peces        | Balistidae                   | <i>Balistes</i>                        | <i>vetula</i>                              | Pez ballesta <sup>1</sup>                         |   | VU A2d ver 2.3 (1994)                  |
|              | Batrachoididae               | <i>Sanopus</i>                         | <i>splendidus</i>                          | Pez sapo <sup>1</sup>                             |   | VU D2 ver 2.3 (1994)                   |
|              | Poeciliidae                  | <i>Poecilia</i>                        | <i>velifera</i>                            | Topote de aleta grande                            | Amenazada. Endémica                                 |  |
| Herpetofauna | Cheloniidae                  | <i>Caretta</i>                         | <i>caretta</i>                             | Tortuga-marina caguama <sup>1</sup>               | En peligro de extinción                             | EN A1abd ver 2.3 (1994)                |
|              | Cheloniidae                  | <i>Chelonia</i>                        | <i>mydas</i>                               | Tortuga blanca <sup>1</sup>                       | En peligro de extinción                             | EN A1bd ver 2.3 (1994)                 |
|              | Cheloniidae                  | <i>Eretmochelys</i>                    | <i>imbricata</i>                           | Tortuga-marina de carey <sup>1</sup>              | En peligro de extinción                             | CR A1bd ver 2.3 (1994)                 |
|              | Crocodylidae                 | <i>Crocodylus</i>                      | <i>acutus</i>                              | Cocodrilo americano <sup>1</sup>                  | Sujeta a protección especial                        | VU A1ac ver 2.3 (1994)                 |
|              | Dermochelyidae               | <i>Dermochelys</i>                     | <i>coriacea</i>                            | Tortuga-marina laúd <sup>1</sup>                  | En peligro de extinción                             | CR A1abd ver 2.3 (1994)                |
|              | Gekkonidae                   | <i>Aristelliger</i>                    | <i>georgeensis</i>                         | Geco pestañado                                    | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Geoemydidae                  | <i>Rhinoclemmys</i>                    | <i>areolata</i>                            | Tortuga de monte mojina                           | Amenazada   |  |
|              | Iguanidae<br>Phrynosomatidae | <i>Ctenosaura</i><br><i>Sceloporus</i> | <i>similis similis</i><br><i>cozumelae</i> | Iguana espinosa<br>Llagartija-escamosa de Cozumel | Amenazada<br>Sujeta a protección especial. Endémica |  |
| Aves         | Accipitridae                 | <i>Buteogallus</i>                     | <i>anthracinu</i>                          | Aguillilla cangrejera                             | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Anatidae                     | <i>Cairina</i>                         | <i>moschata</i>                            | Pato real <sup>1</sup>                            | En peligro de extinción                             |  |
|              | Ardeidae                     | <i>Egretta</i>                         | <i>rufescens</i>                           | Garceta rojiza                                    | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Columbidae                   | <i>Columba</i>                         | <i>leucocephala</i>                        | Paloma corona blanca                              | Amenazada   |  |
|              | Cracidae                     | <i>Crax</i>                            | <i>rubra</i>                               | Hocofaisán  | Amenazada   | LR/nt ver 2.3 (1994)                   |
|              | Cracidae                     | <i>Crax</i>                            | <i>rubra griscomi</i>                      | Hocofaisán <sup>1</sup>                           | En peligro de extinción. Endémica                   | LR/nt ver 2.3 (1994)                   |
|              | Cuculidae                    | <i>Crotophaga</i>                      | <i>ani</i>                                 | Garrapatero pico liso                             | Amenazada   |  |
|              | Falconidae                   | <i>Falco</i>                           | <i>peregrinus</i>                          | Halcón peregrino                                  | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Parulidae                    | <i>Limnothlypis</i>                    | <i>swainsonii</i>                          | Chipe corona café                                 | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Laridae                      | <i>Sterna</i>                          | <i>antillarum</i>                          | Charrán mínimo                                    | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Phoenicopteridae             | <i>Phoenicopterus</i>                  | <i>ruber</i>                               | Flamenco americano                                | Amenazada   |  |
|              | Podicipedidae                | <i>Tachybaptus</i>                     | <i>dominicus</i>                           | Zambullidor menor                                 | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Psittacidae                  | <i>Amazona</i>                         | <i>xantholora</i>                          | Perico yucateco                                   | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Strigidae                    | <i>Asio</i>                            | <i>stygius</i>                             | Búho cara oscura                                  | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Strigidae                    | <i>Glaucidium</i>                      | <i>brasilianum</i>                         | Búho pigmeo ferruginoso                           | Amenazada   |  |
|              | Mimidae                      | <i>Toxostoma</i>                       | <i>guttatum</i>                            | Cuitlacoche de Cozumel                            | En peligro de extinción. Endémica                   | CR A1ac+2c, C2b ver 2.3 (1994)         |
|              | Troglodytidae                | <i>Troglodytes</i>                     | <i>aedon beani</i>                         | Chivirín saltapared de Cozumel                    | Sujeta a protección especial. Endémica              |  |
|              | Tyrannidae                   | <i>Attila</i>                          | <i>spadiceus cozumelae</i>                 | Atila de Cozumel                                  | Sujeta a protección especial.                       |  |
|              | Vireonidae                   | <i>Cyclarhis</i>                       | <i>gujanensis insularis</i>                | Vireón ceja rufa de Cozumel                       | Sujeta a protección especial                        |  |
|              | Aves                         | Vireonidae                             | <i>Cyclarhis</i>                           | <i>gujanensis insularis</i>                       | Vireón ceja rufa de Cozumel                         | Sujeta a protección especial. Endémica |
| Vireonidae   |                              | <i>Vireo</i>                           | <i>bairdi</i>                              | vireo de Cozumel                                  | Sujeta a protección especial. Endémica              |  |
| Mamíferos    |                              | Cebidae                                | <i>Ateles</i>                              | <i>geoffroyi</i>                                  | Mono araña  | En peligro de extinción                |
| Mamíferos    | Delphinidae                  | <i>Globicephala</i>                    | <i>macrorhynchus</i>                       | Calderón de aletas cortas                         | Sujeta a protección especial                        | LR/cd ver 2.3 (1994)                   |
|              | Muridae                      | <i>Oryzomys</i>                        | <i>palustris cozumelae</i>                 | Rata-arrocera de pantano <sup>1</sup>             | Amenazada. Endémica                                 |  |
|              | Muridae                      | <i>Reithrodontomys</i>                 | <i>spectabilis</i>                         | Ratón-cosechero de Cozumel <sup>1</sup>           | Amenazada   | EN B1+2c ver 2.3 (1994)                |

|                |                      |                           |                                   |                                   |                       |
|----------------|----------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Muridae        | <i>Peromyscus</i>    | <i>leucopus cozumelae</i> | Ratón                             | Amenazada. Endémica               |                       |
| Phyllostomidae | <i>Micronycteris</i> | <i>schmidtorum</i>        | Murciélago preñón centroamericano | Amenazada                         |                       |
| Procyonidae    | <i>Procyon</i>       | <i>pygmaeus</i>           | Mapache enano <sup>1</sup>        | En peligro de extinción. Endémica | EN C2a ver 2.3 (1994) |
| Procyonidae    | <i>Nasua</i>         | <i>nasua nelsoni</i>      | Tejón de Cozumel <sup>1</sup>     | Amenazada. Endémica               | EN D ver 2.3 (1994)   |
| Trichechidae   | <i>Trichechus</i>    | <i>manatus</i>            | Manatí del Caribe <sup>1</sup>    | En peligro de extinción           | VU A2d ver 2.3 (1994) |

## Anexo 2: Información de la Carta Nacional Pesquera

| Grupo                          | Especie objetivo                                  |                          |
|--------------------------------|---|--------------------------|
| Caracoles                      | <i>Busycon carica</i>                             |                          |
|                                | <i>Busycon contrarium</i>                         |                          |
|                                | <i>Fasciolaria tulipa</i>                         |                          |
|                                | <i>Melongena corona bispinosa</i>                 |                          |
|                                | <i>Melongena melongena</i>                        |                          |
|                                | <i>Pleuroploca gigantea</i>                       |                          |
|                                | <i>Strombus gigas</i>                             |                          |
|                                | <i>Strombus pugilis</i>                           |                          |
|                                | <i>Turbinella angulatus</i>                       |                          |
| Langosta                       | <i>Panulirus argus</i>                            |                          |
|                                | <i>Panulirus guttatus</i>                         |                          |
|                                | <i>Panulirus laevicauda</i>                       |                          |
| Peces Marinos de Escama        | <i>Archosargus probatocephalus</i>                |                          |
|                                | <i>Caranx bartholomaei</i>                        |                          |
|                                | <i>Caranx hippos</i>                              |                          |
|                                | <i>Caranx latus</i>                               |                          |
|                                | <i>Caranx lugubris</i>                            |                          |
|                                | <i>Caranx rubber</i>                              |                          |
|                                | <i>Cephalopholis fulva</i>                        |                          |
|                                | <i>Conodon nobilis</i>                            |                          |
|                                | <i>Cynoscion nebulosus</i>                        |                          |
|                                | <i>Dasyatis americana</i>                         |                          |
|                                | <i>Epinephelus adscensionis</i>                   |                          |
|                                | <i>Epinephelus itajara</i>                        |                          |
|                                | <i>Epinephelus morio</i>                          |                          |
|                                | <i>Epinephelus nigritus</i>                       |                          |
|                                | <i>Epinephelus niveatus</i>                       |                          |
|                                | <i>Euthynnus alletteratus</i>                     |                          |
|                                | <i>Haemulon plumierii</i>                         |                          |
|                                | <i>Kyphosus incisor</i>                           |                          |
|                                | <i>Kyphosus sectatrix</i>                         |                          |
|                                | <i>Lachnolaimus maximus</i>                       |                          |
|                                | <i>Lagocephalus laevigatus</i>                    |                          |
|                                | <i>Lutjanus griseus</i>                           |                          |
|                                | <i>Lutjanus synagris</i>                          |                          |
|                                | <i>Mycteroperca bonaci</i>                        |                          |
|                                | <i>Mycteroperca interstitialis</i>                |                          |
|                                | <i>Mycteroperca microlepis</i>                    |                          |
|                                | <i>Mycteroperca venenosa</i>                      |                          |
|                                | <i>Oligoplites saurus</i>                         |                          |
|                                | <i>Polydactylus octonemus</i>                     |                          |
|                                | <i>Priacanthus arenatus</i>                       |                          |
|                                | <i>Rachycentron canadum</i>                       |                          |
|                                | <i>Rhizoprionodon terraenovae</i>                 |                          |
|                                | <i>Selar crumenophthalmus</i>                     |                          |
|                                | <i>Seriola dumerili</i>                           |                          |
|                                | <i>Seriola rivoliana</i>                          |                          |
|                                | <i>Sphyaena barracuda</i>                         |                          |
|                                | <i>Sphyaena guachancho</i>                        |                          |
|                                | <i>Thunnus albacares</i>                          |                          |
|                                | <i>Trachinotus carolinus</i>                      |                          |
|                                | <i>Trachinotus falcatus</i>                       |                          |
|                                | <i>Trichiurus lepturus</i>                        |                          |
|                                | Peces Marinos de Escama sin importancia en Q. Roo | <i>Lutjanus jocu</i>     |
|                                |   | <i>Ocyurus chrysurus</i> |
| <i>Rhomboplites aurorubens</i> |   |                          |
| Tiburones                      | <i>Carcharhinus leucas</i>                        |                          |

|                               |
|-------------------------------|
| <i>Ginglymostoma cirratum</i> |
| <i>Sphyrna lewini</i>         |
| <i>Sphyrna mokarran</i>       |
| <i>Squalus cubensis</i>       |