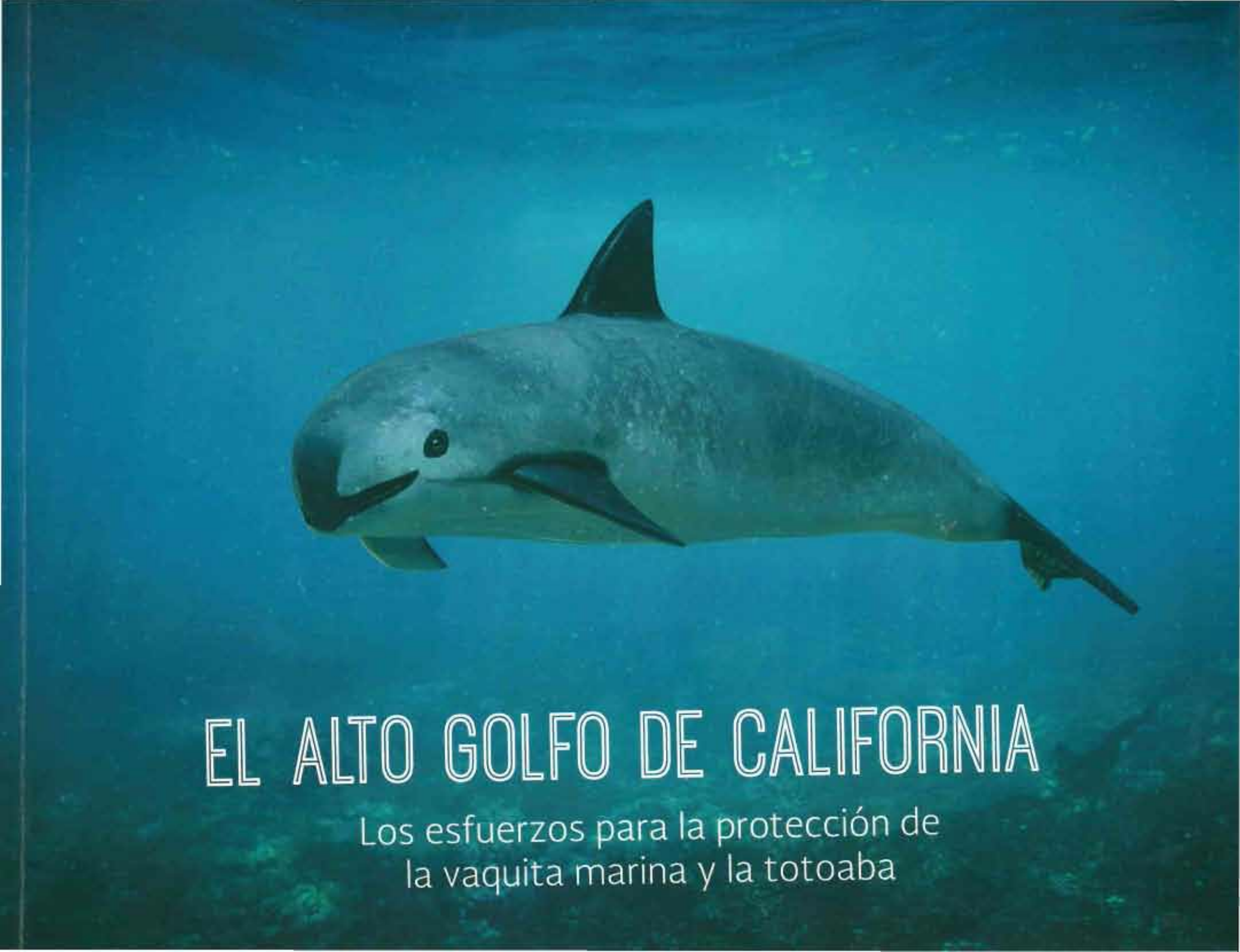


EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Los esfuerzos para la protección de la vaquita marina y la totoaba

016649

EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Los esfuerzos para la protección de la vaquita marina y la totoaba

Responsable de la publicación | Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente

Primera edición, marzo del año 2018

Coordinación | Ing. Joel González Moreno
Director General de Inspección y Vigilancia de Vida Silvestre, Recursos Marinos y Ecosistemas Costeros

Integración general | Biól. Raúl Antonio Ávila Guzmán
Director de Inspección de Áreas y Especies Marinas Protegidas

MVZ. Karol Alejandra Silva Millán
Biól. Mónica Arciniega Rossano
MVZ. Arantza Ramírez Domínguez
Biól. Montserrat Estefanía Guevara Ávila

Diseño editorial | Mariana P. Mejía Saldaña

Servicio social | Cinthya Ivonne Ayala López
María Monserrat Reza Betancourt
Karla Nayelli Rossano Cisneros

Derechos reservados conforme a la ley

Al público en general, cualquier sugerencia, aportación o crítica, agradecemos se haga llegar al coordinador editorial; se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite la fuente.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Carretera Picacho Ajusco No 200, Col. Jardines en la Montaña, CP 14210 Del. Tlalpan, Ciudad de México

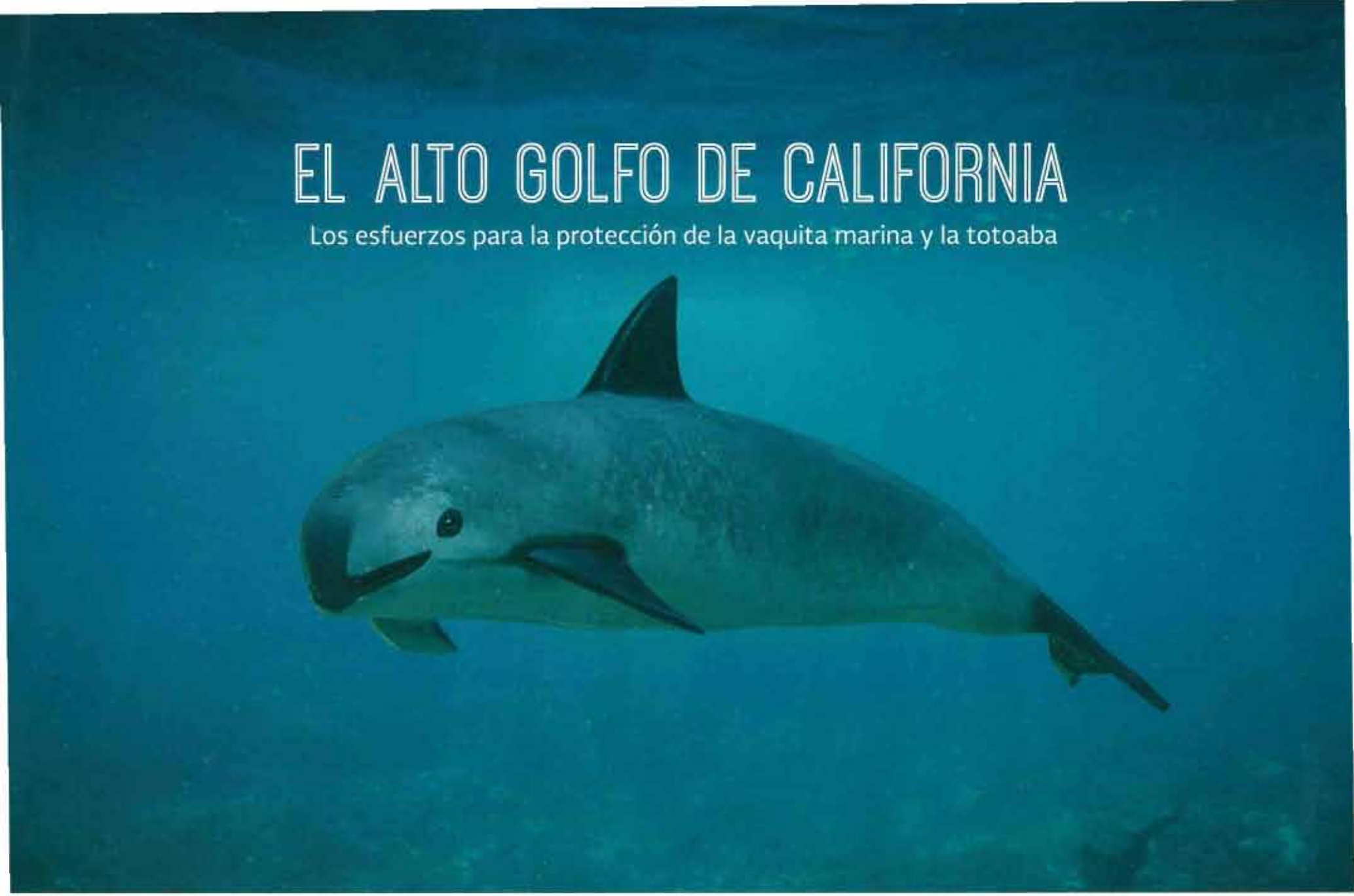
IMPRESO EN MÉXICO *PRINTED IN MEXICO*

MAPorrúa librero-editor • México

www.maporrua.com.mx

EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Los esfuerzos para la protección de la vaquita marina y la totoaba



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

SEMAR
SECRETARÍA DE MARINA

INTRODUCCIÓN 7

2 AMENAZAS PARA SU CONSERVACIÓN

2.1 Comunidades y pesca 25
2.2 Extracción ilegal de especies 26
2.3 El cierre del Río Colorado 29

EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Los esfuerzos para la protección de la vaquita marina y la totoaba

1 EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

1.1 Geografía 11
1.2 Biodiversidad 12
1.3 Comunidades 20

3 HISTORIA DE PROTECCIÓN

3.1 El medio marino 32
3.2 Área Natural Protegida 33
3.3 Área de Refugio de la Vaquita Marina 34
3.4 Regulación y ordenamiento pesquero 36
3.5 Vedas 38
3.6 Reconocimiento nacional e internacional (ANP, UNESCO) 39

4 LA VAQUITA MARINA

4.1 Descripción de la especie 46
4.2 Conocimiento científico, el CIRVA 49
4.3 Estatus poblacional 49
4.4 Conservación de la especie 51

5 EL PEZ TOTOABA

5.1 Descripción de la especie 58
5.2 La pesca y el tráfico ilegal 60
5.3 Daños colaterales a la vaquita marina 64

6 ESFUERZOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VAQUITA MARINA Y LA TOTOABA

6.1 Marco legal 68
6.2 Estrategia Integral para la recuperación de la vaquita marina 70
6.3 Cooperación internacional 73
6.4 Participación social 75

7 CONCLUSIONES

Alcances de la estrategia 78

FUENTES CONSULTADAS 80

Fotografía: Campo pesquero "Don Abel", San Felipe, B.C.

INTRODUCCIÓN

El Golfo de California es caracterizado por una importancia extraordinaria en biodiversidad ya que contiene un gran número de Áreas Naturales Protegidas, entre la que destaca al norte la Reserva de la Biosfera el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, decretada en 1993 con una superficie de 934,756-25-00 hectáreas, de ésta 60% corresponde a ecosistema marino, en general habitan un inigualable número de especies silvestres, terrestres y acuáticas, como lo son la vaquita marina (*Phocoena sinus*) y la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), especies endémicas, catalogadas en peligro de extinción.

Estas especies, son protagonistas de una problemática del Alto Golfo de California, la cual radica en los riesgos de extinción de la vaquita marina debido a la captura y muerte incidental en redes agalleras utilizadas para la extracción ilegal de la totoaba.

La problemática se vuelve aún más grande al ser la pesca, una de las principales actividades económicas de la región, en la cual habitan alrededor de 586 especies de peces, lo que limita la restricción de actividades de pesca en la región y al alto valor económico que se le da a la vejiga natatoria de la totoaba en el mercado asiático.

Para la conservación y protección de la vaquita marina, el gobierno de México ha dictado distintas medidas de conservación y protección para estas especies y el medio marino tales como la veda permanente de totoaba, en todo el Golfo de California, la prohibición de redes para la pesca de totoaba, la creación del área de refugio para la protección de la vaquita marina, restricciones de navegación y el programa vaquita Conservación, Protección y Recuperación (CPR).

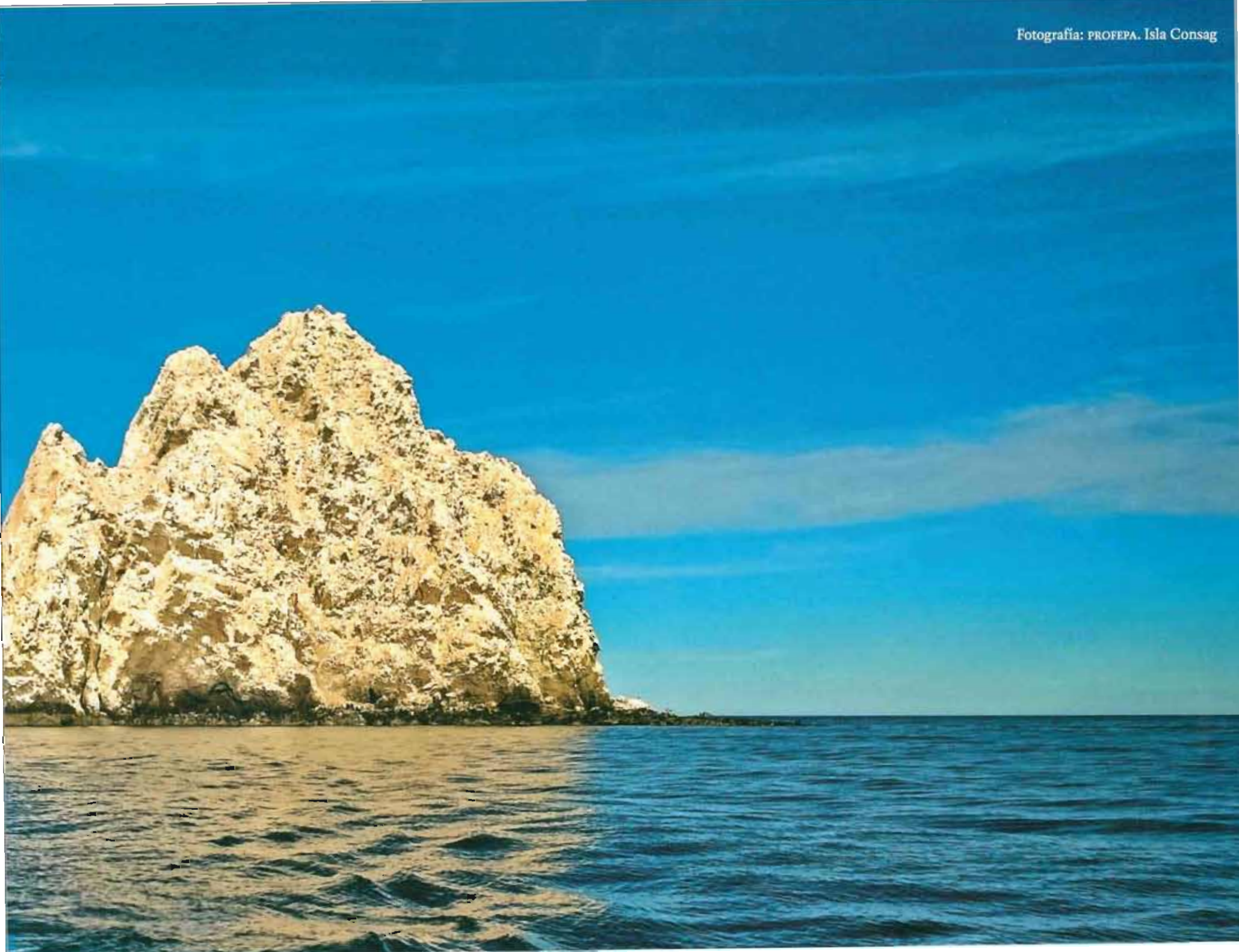
Con la puesta en marcha de la Estrategia Integral para la Recuperación de la Vaquita Marina, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), en su encomienda de proteger a estas especies, aplica de manera coordinada con otras dependencias como la SEMAR el Programa de Atención Integral al Alto Golfo de California, llevando a cabo la inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental, para así contribuir a evitar la extinción de la marsopa más pequeña del mundo, la vaquita marina.

Esta publicación tiene por objeto dar una exposición amplia de la relevancia en términos de conservación de este ecosistema denominado el Alto Golfo de California, así como de sus especies, su problemática ambiental y también del esfuerzo que el gobierno federal y en particular la PROFEPA hacen para garantizar la protección y preservación de nuestras especies silvestres.

1

EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

1.1 Geografía
1.2 Biodiversidad
1.2.1 Flora
1.2.2 Fauna
1.3 Conservación



Fotografía: PROFEPA. Isla Consag

EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

La región del Alto Golfo de California ha sido ampliamente reconocida por su relevancia ambiental, histórica y cultural. A finales del siglo XIX e inicios del XX, los primeros exploradores y colonizadores resaltaron la abundancia de vida silvestre en el mar y el Delta del Río Colorado, en particular de peces como la totoaba, además de tortugas marinas, aves y la exuberante vegetación compuesta por extensas alamedas, saucedas, mezquitales y tulares.[1]

Presenta un especial valor biológico, ya que en ella se encuentra fauna representativa de las zonas geográficas del Pacífico Este, Caribeña y la Provincia Californiana; existen ciénegas y afloramientos de agua dulce en la franja costera, y subsisten humedales permanentes y representativos del antiguo Delta del Río Colorado tales como las Ciénegas de Santa Clara y el Doctor.

Además, en la porción terrestre de dicha región se localizan tipos de vegetación de gran valor por su biodiversidad, como vegetación de dunas costeras y desiertos áridos arenosos, matorral inerme halófitas, así como oasis con flora característica en los pozos de Bahía Adair.[2]

[1] http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/historia/ Fecha de consulta el 6 de noviembre de 2017.

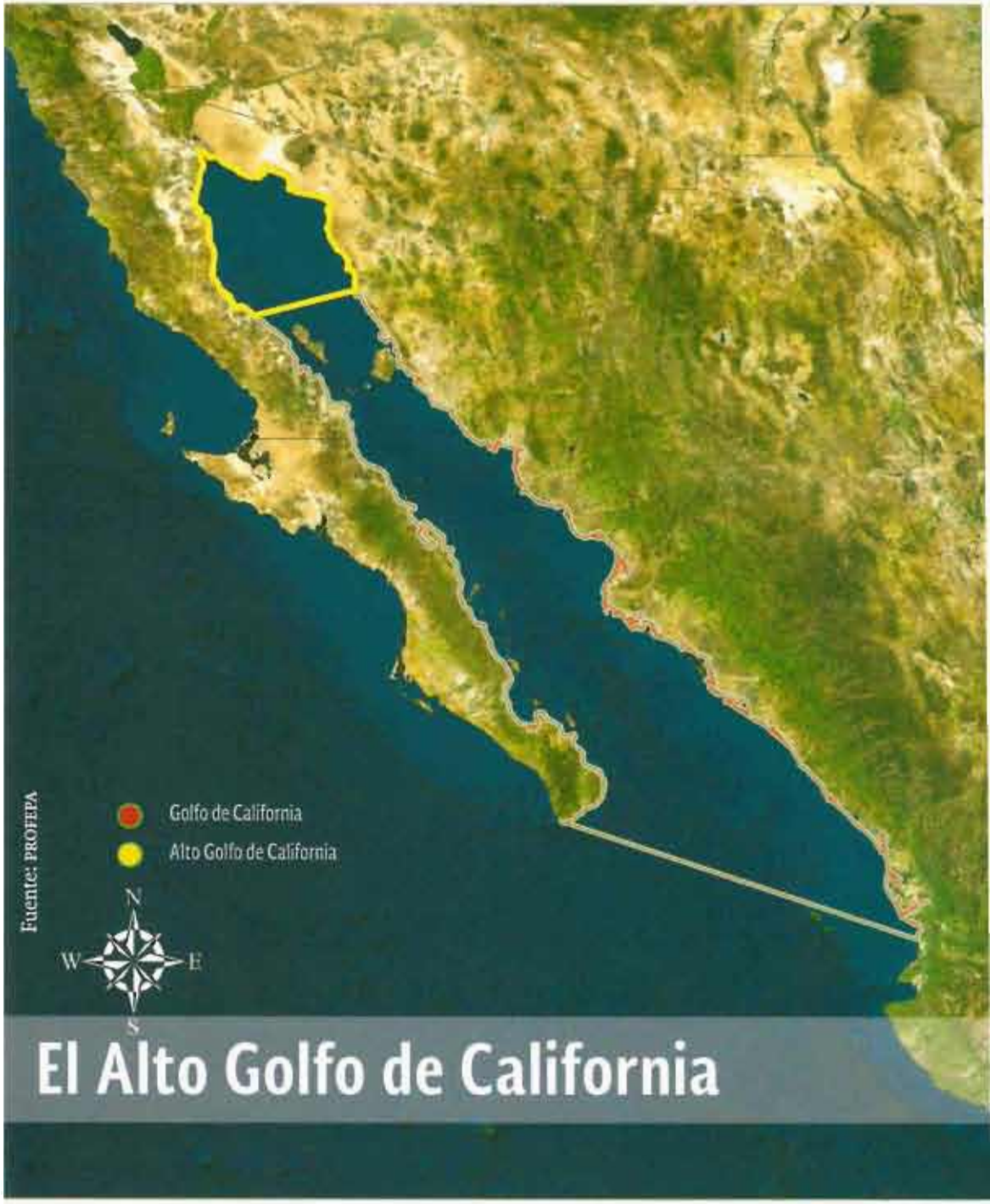
[2] http://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/reservas/Altogolfo.pdf Fecha de consulta el 6 de noviembre de 2017.

1.1 Geografía

El Golfo de California contiene, 12 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal; 3 Áreas de Protección de Flora y Fauna, Islas del Golfo de California, Balandra, Cabo San Lucas, 5 Reservas de la Biosfera, Alto del Golfo de California y Delta del Río Colorado, Isla de San Pedro Mártir, el Vizcaíno (Zona Marina), Islas Marías, Islas Isabel y 4 Parques Nacionales, Bahía de Loreto, Cabo Pulmo, Archipiélago de San Lorenzo e Islas Marietas.

Todas ellas abarcan un total de 1'899,035 hectáreas de las cuales 1'210,477 corresponden a zonas de amortiguamiento.[3]

Dentro del Golfo de California en la parte norte se encuentra el Alto Golfo de California ubicado en el vértice formado por el límite norte de los estados de Baja California y Sonora. Cuenta con amplias planicies de suave pendiente, clima muy seco y cálido, y muy baja precipitación anual. Está influenciado por el Delta del Río Colorado, el sistema hídrico más importante del noroeste de México y comprende aguas marinas abiertas, esteros, humedales, planicies de marea y desierto.



[3]http://whc.unesco.org/es/list/1182 Fecha de consulta el 5 de febrero de 2018.

[4]http://www.carlosslim.com/pdf/wwf/1501-goc-alto-golfo.pdf Fecha de consulta el 6 de noviembre de 2017.

1.2 Biodiversidad

La región contiene un alto valor biológico en sus ecosistemas, ya que diferentes especies habitan de forma temporal y permanente, siendo protagonista de las zonas de crianza y desove de importantes especies marinas, e igualmente, es el hábitat de al menos 18 especies de mamíferos marinos, 315 especies de aves residentes y migratorias, 149 especies de peces costero-marinos, incluidas varias especies endémicas, además contiene 358 especies de plantas distribuidas en varios tipos de vegetación.

Dentro de toda esta diversidad biológica, se tienen 50 especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.[5]

[5] http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/introduccion/ Fecha de consulta el 6 de noviembre de 2017.

Fuente: PROFEPA

1.2.1 Flora

El Alto Golfo de California presenta el 18.75 % de la vegetación de México (Rzedowski, 1978) teniendo vegetación marina, de marismas, de dunas, de desiertos arenosos, vegetación halófita, acuática emergente y matorral inerme, también existen áreas sin vegetación aparente y otras con vegetación secundaria arbustiva (Brown, 1982). La riqueza de la flora terrestre se estima en 228 especies, entre las que al menos 15 son endémicas.

En cuanto a la vegetación marina, es importante señalar que en los ambientes rocosos costeros de la región del Alto Golfo de California, se concentran alrededor de 358 especies, siendo los pastos marinos sobre todo en los humedales costeros donde domina el pasto conocido como *Spartina foliosa*.[6]

[6] http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/Final_AltoGolfo.pdf Fecha de consulta el 6 de noviembre de 2017.

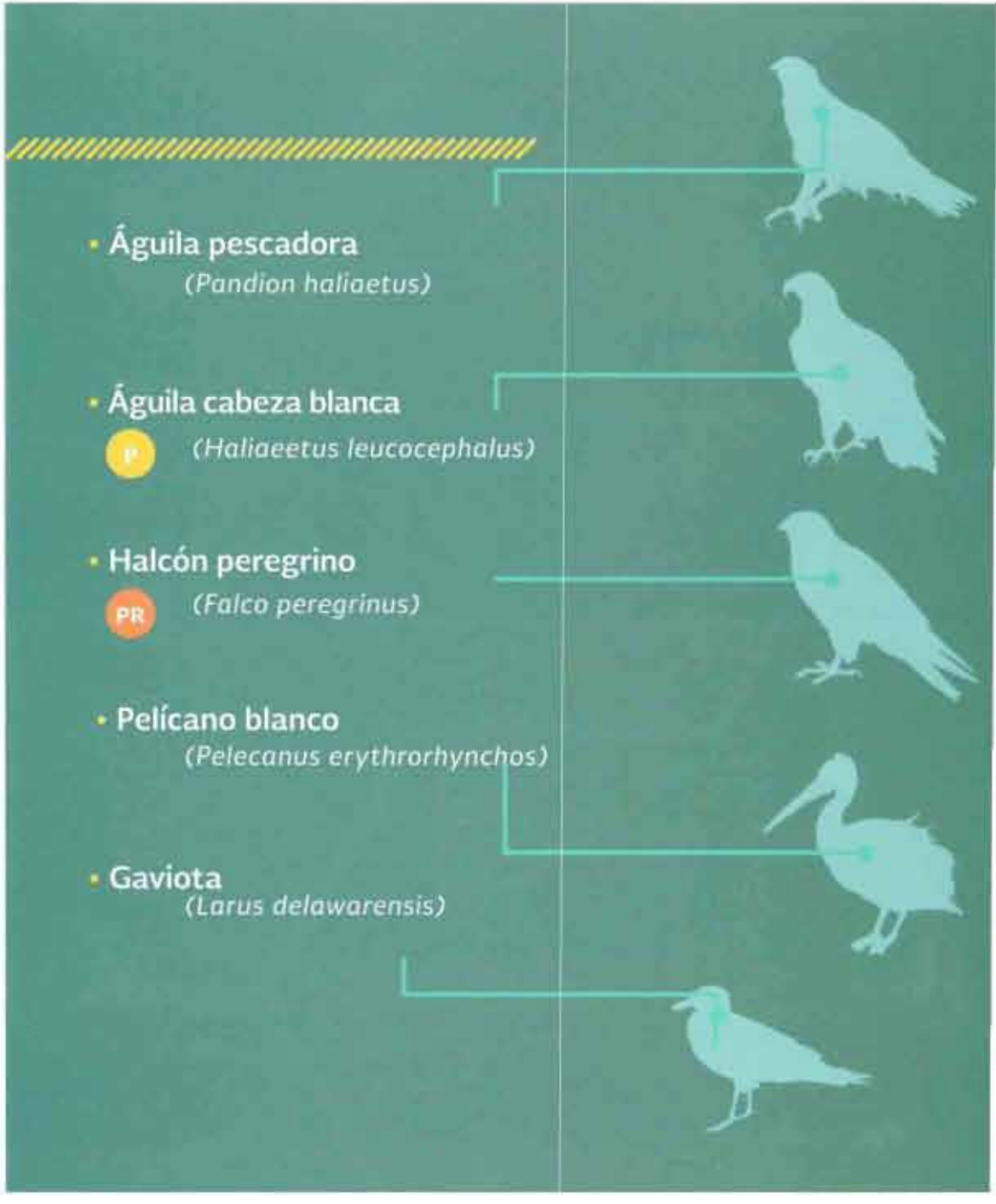
1.2.2 Fauna

En el Alto Golfo de California habitan cerca de 29 especies y 38 subespecies de mamíferos terrestres, siendo los roedores el grupo más diverso, seguido de los insectívoros como la musaraña (*Notiosorex crawfordi*), los murciélagos con 19 especies y los carnívoros con un registro en la región de 11 subespecies.

El grupo de las aves está ampliamente representado, con más de 315 especies de aves terrestres y acuáticas, tanto residentes como migratorias. Se concentran en cuerpos de agua someros o humedales como la Ciénega de Santa Clara, Ciénegas El Doctor y la desembocadura del Río Colorado en los alrededores de las islas Montague y Pelícano, Bahía Adaír y planicies al Norte de San Felipe. Algunas especies relevantes son:

- Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)
- Águila cabeza blanca (*Haliaeetus leucocephalus*) P
- Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) PR
- Pelícano blanco (*Pelecanus erythrorhynchos*)
- Gaviota (*Larus delawarensis*)

El grupo de los anfibios y reptiles está representado por 16 familias, 35 géneros. La familia con representación más numerosa es *Colubridae* con aproximadamente 16 especies.



En cuanto a tortugas marinas que se distribuyen en la región son:

- **Tortuga amarilla** (P) *(Caretta caretta)*
- **Tortuga prieta** (P) *(Chelonia agassizii)*
- **Tortuga verde** (P) *(Chelonia mydas)*
- **Tortuga laúd** (P) *(Dermochelys coriacea)*
- **Tortuga golfina** (P) *(Lepidochelys olivacea)*

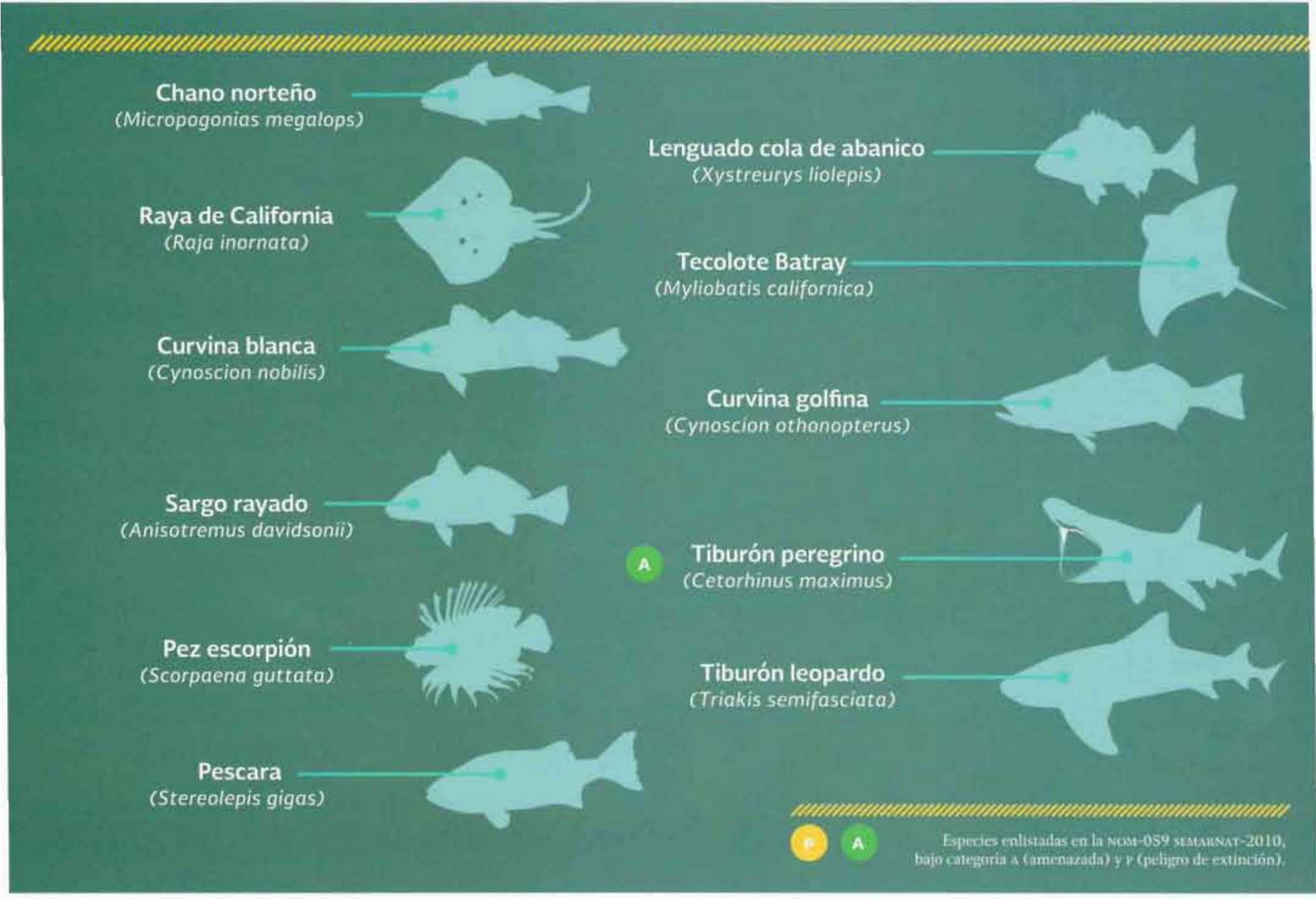
P PR Especies enlistadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010, bajo las categorías P (Peligro de extinción) y PR (Protección especial).

Entre los reptiles y anfibios se pueden encontrar organismos como:

- La iguana del desierto (*Dipsosaurus dorsalis*).
- La perrita o lagartija cachorra (*Callisaurus draconoides*). (A)
- Falso camaleón cola plana (*Phrynosoma mcallii*). (A)

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, contiene cuatro categorías de riesgo:

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Probablemente extinta en el medio silvestre (E) (E)	Aquellas especies nativas de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido.
En peligro de extinción (P) (P)	Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural.
Amenazadas (A) (A)	Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo.
Sujetas a protección especial (PR) (PR)	Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad.


Chano norteño
(Micropogonias megalops)
Raya de California
(Raja inornata)
Curvina blanca
(Cynoscion nobilis)
Sargo rayado
(Anisotremus davidsonii)
Pez escorpión
(Scorpaena guttata)
Pescara
(Stereolepis gigas)
Lenguado cola de abanico
(Xystreurys liolepis)
Tecolote Batray
(Myliobatis californica)
Curvina golfina
(Cynoscion othonopterus)
A
Tiburón peregrino
(Cetorhinus maximus)
Tiburón leopardo
(Triakis semifasciata)
P
A
Especies enlistadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010, bajo categoría A (amenazada) y P (peligro de extinción).

Un grupo de gran importancia que habita en las aguas del Golfo de California, son los mamíferos marinos, con al menos 21 especies que están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, son las siguientes:

PR

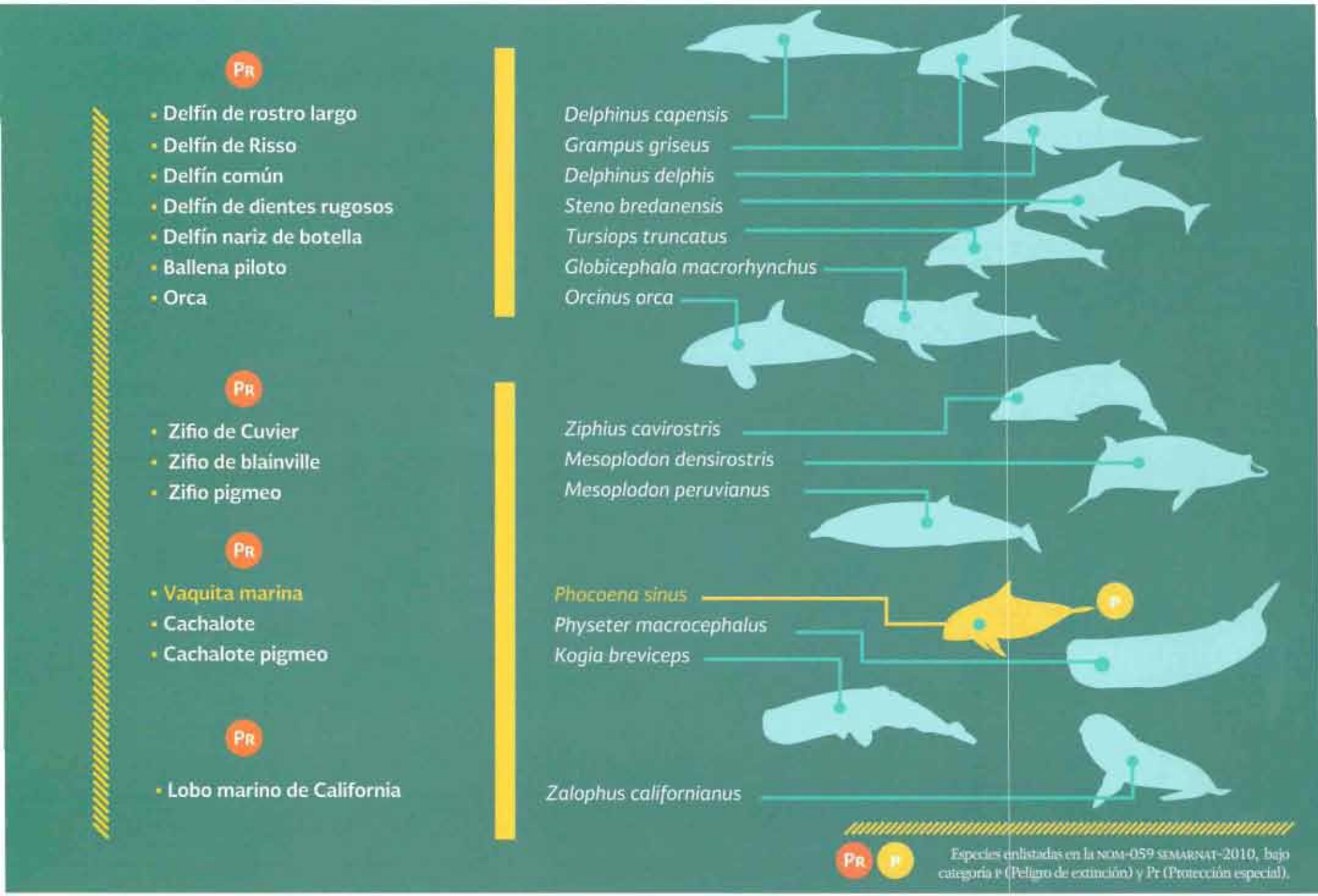
- **Ballena minke**
- **Ballena azul**
- **Ballena de aleta**
- **Ballena bryde tropical**
- **Ballena sei**

Balaenoptera acutorostrata
Balaenoptera musculus
Balaenoptera physalus
Balaenoptera edeni
Balaenoptera borealis

PR

- **Ballena gris**
- **Ballena jorobada**

Eschrichtius robustus
Megaptera novaeangliae


PR
• Delfín de rostro largo
• Delfín de Risso
• Delfín común
• Delfín de dientes rugosos
• Delfín nariz de botella
• Ballena piloto
• Orca
Delphinus capensis
Grampus griseus
Delphinus delphis
Steno bredanensis
Tursiops truncatus
Globicephala macrorhynchus
Orcinus orca
PR
• Zifio de Cuvier
• Zifio de blainville
• Zifio pigmeo
Ziphius cavirostris
Mesoplodon densirostris
Mesoplodon peruvianus
PR
• Vaquita marina
• Cachalote
• Cachalote pigmeo
Phocoena sinus
Physeter macrocephalus
Kogia breviceps
P
PR
• Lobo marino de California
Zalophus californianus
PR
P
Especies enlistadas en la NOM-059 SEMARNAT-2010, bajo categoría P (Peligro de extinción) y Pr (Protección especial).

Fuente: PROFEPA

1.3 Comunidades

En la región se estima una población de 78,000 habitantes, que se distribuye en 210 localidades (207 rurales), con un bajo o muy bajo índice de marginación. Los tres asentamientos urbanos que concentran la mayor parte de la población son San Felipe, El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco. Los cucapás son la etnia indígena predominante, con 150 personas.

Año	Población		
	San Felipe	Puerto Peñasco	El Golfo de Santa Clara
1980	6,197	19,541	910
1990	9,263	26,625	1,506
1995	11,817	27,169	1,830
2000	13,123	31,466	2,777
2005	14,831	44,647	3,186
2010	16,702	56,756	3,967

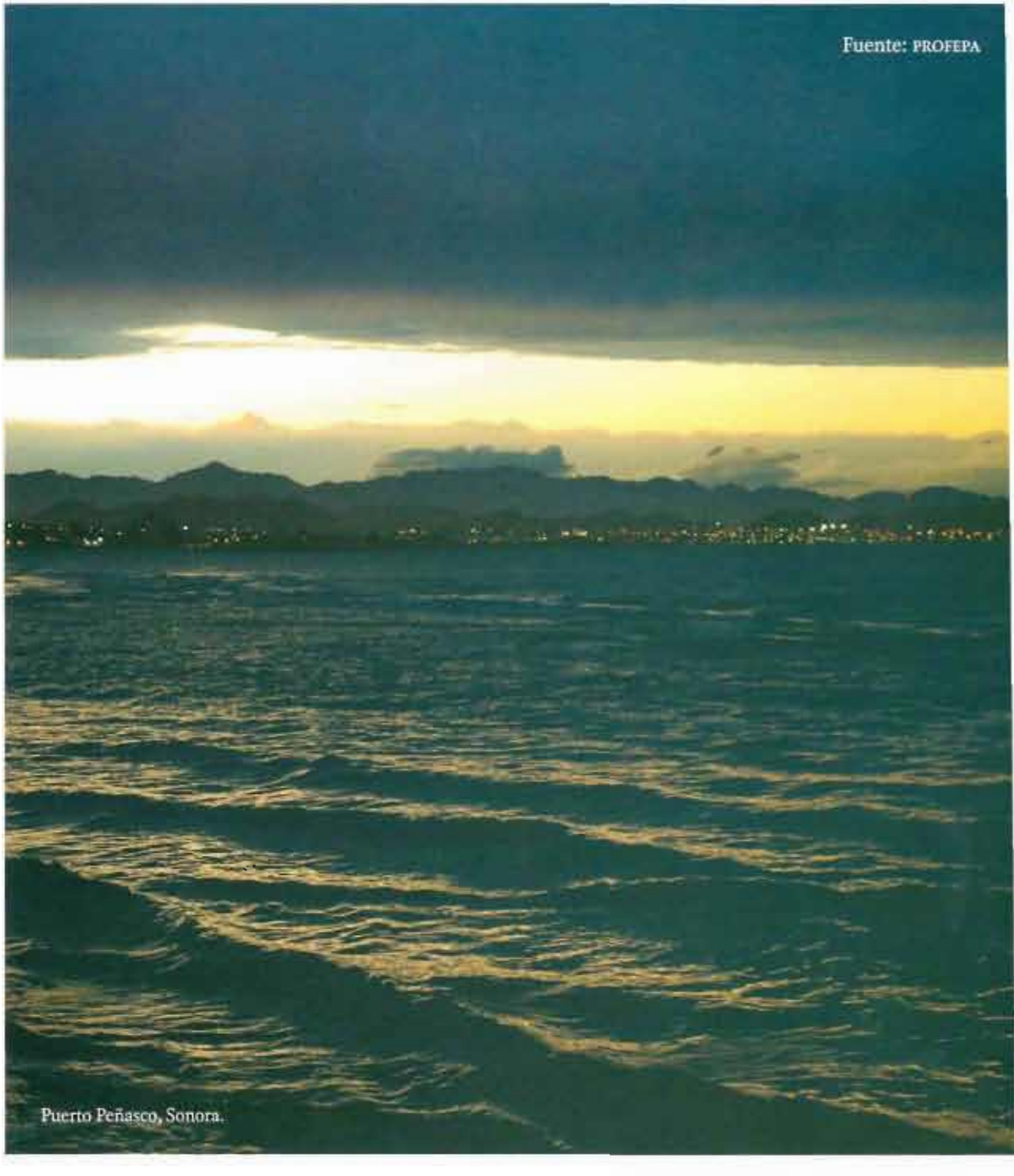
Fuente: http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010
Fecha de consulta el 14 de noviembre de 2017.

El Alto Golfo provee de servicios ambientales que son de gran relevancia a nivel local y regional, los cuales son aprovechados por las poblaciones:

- Zona marina como fuente importante y única de producción de alimentos para consumo humano.
- Belleza escénica marina y terrestre que provee oportunidades turísticas y recreativas.
- El Delta del Río Colorado contiene suelos con condiciones de alta fertilidad que son aptos para la agricultura que deriva en la producción de alimentos para consumo humano y animal.

Sin embargo, la pesca ha sido la actividad principal de los pobladores, ésta inició especialmente con la captura de totoaba durante su migración reproductiva anual, lo que propició la fundación de las tres principales poblaciones en la región, anteriormente mencionadas.[8]

[8] http://www.carlosslim.com/pdf/wwf/fs01-goc-alto-golfo.pdf Fecha de consulta el 21 de noviembre de 2017.



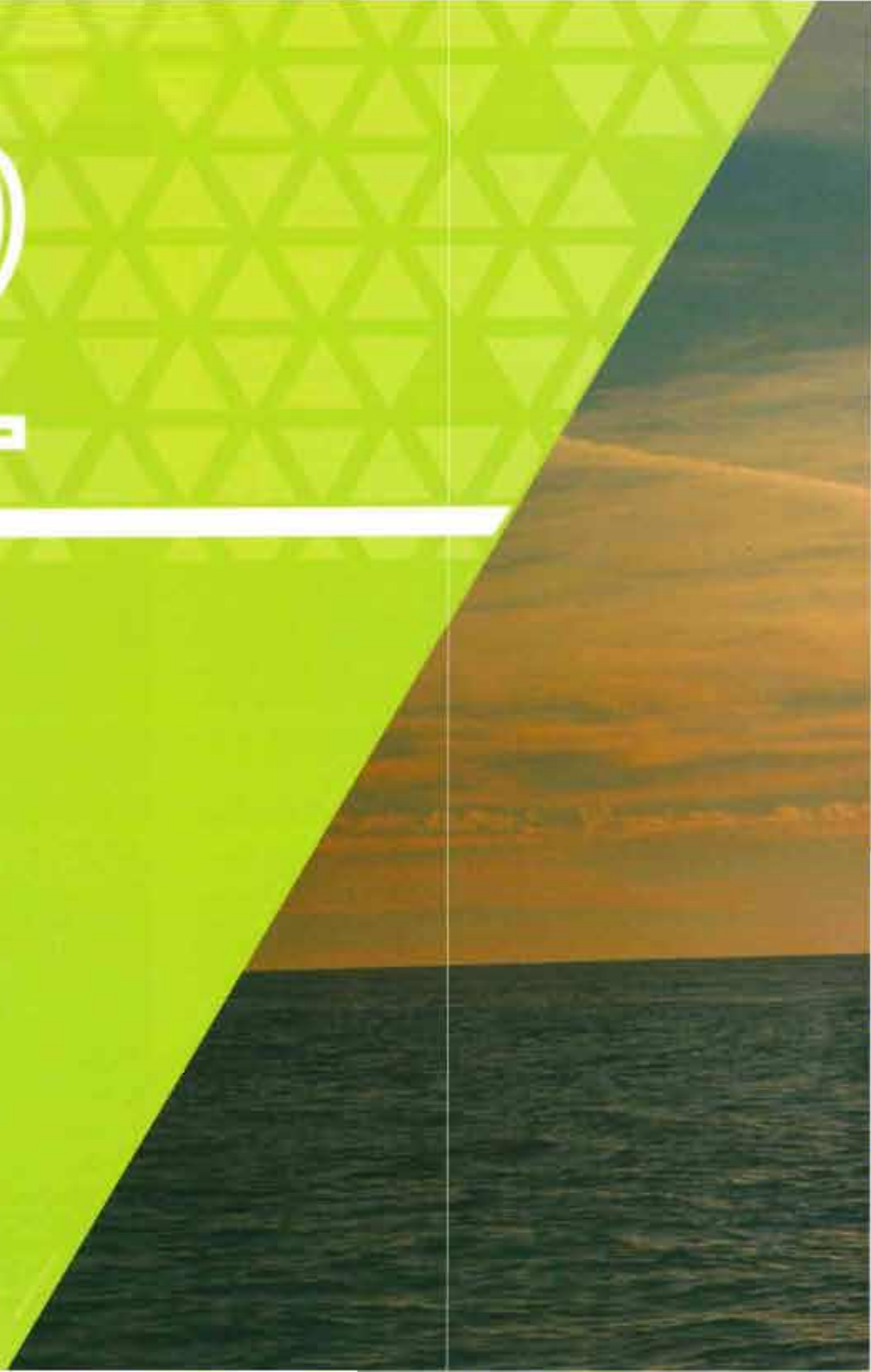
Fuente: PROFEPA

Puerto Peñasco, Sonora.

2

AMENAZAS PARA SU CONSERVACIÓN

2.1. Comunidades y pesca
2.2. Extracción ilegal de especies
2.3. El cierre del Río Colorado



Fuente: PROFEPA
Playa Blanca, San Felipe, B.C.

AMENAZAS PARA SU CONSERVACIÓN

Barco camaronero pescando en el Alto Golfo de California

Las amenazas identificadas para la conservación en el Alto Golfo de California son:

- Desarrollo y expansión de infraestructura turística, urbana e inmobiliaria de alto impacto
- Sobreexplotación pesquera y ausencia de ordenamiento pesquero
- Pesca y tráfico ilegal de especies silvestres
- Falta de actividades productivas alternativas a la pesca
- Inminente riesgo de extinción de la vaquita
- Carencia de estrategias de adaptación al cambio climático
- Limitada disponibilidad de agua dulce y sobreexplotación de mantos hídricos y acuíferos
- Expansión de la frontera agrícola
- Contaminación del agua y suelo
- Especies invasoras
- Disminución del flujo del Río Colorado, con efectos en los ecosistemas del Alto Golfo.[9]

[9]http://www.carlosslim.com/pdf/wwf/fs01-goc-alto-golfo.pdf Fecha de consulta el 28 de noviembre de 2017.

2.1 Comunidades y pesca

El Alto Golfo de California es una de las zonas pesqueras más importantes de México. Aproximadamente 760 embarcaciones menores de 25 pies de eslora o pangas de las comunidades de el Golfo de Santa Clara en Sonora y San Felipe en Baja California,[10] trabajan dentro del área, llevando a cabo la pesca comercial que se practica de manera industrial y artesanal ya que ha sido una de las principales fuentes económicas para los pobladores del Alto Golfo.

Las actividades pesqueras en el Alto Golfo están dirigidas a cerca de 70 especies utilizando varias técnicas de pesca: chinchorros de línea, redes agalleras, cimbras, línea, buceo semiautónomo, trampas y colecta manual.

Los ciclos de pesca de cada pesquería son determinados por lo que se conoce como "corridas" y dependen en gran medida de los ciclos de marea, ya que la mayoría de las artes de pesca empleadas en el área, son redes agalleras que trabajan a la deriva, junto con la marea.

Las especies aprovechadas incluyen: camarón azul, almeja, mejillón, ostión, callos, caracol, pulpo, calamar, camarón café, jaiba, baquetas, curvinas, berrugatas, jureles, medregales, manta, guitarra, lenguado, chano norteño, lisa, sierra, juancho, cabrilla, baya, pargo, cochito, bocón, botete, tilapia, entre otros.

En el caso de la pesquería de curvina golfina, ésta ha tenido un impacto social y económico muy importante en el área, particularmente sobre el Golfo de Santa Clara, inició en 1993 y su mayor volumen se registró durante la temporada 2002, cuando se capturaron 4,357 toneladas.[11]

Fotografía: PROFEPA.
Pesca de escama (sardina) en el Alto Golfo de California

[10] http://dx.doi.org/10.13022/M37G6N Fecha de consulta el 28 de noviembre de 2017.
[11] http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5111730 Fecha de consulta el 28 de noviembre de 2017.

2.2 Extracción ilegal de especies

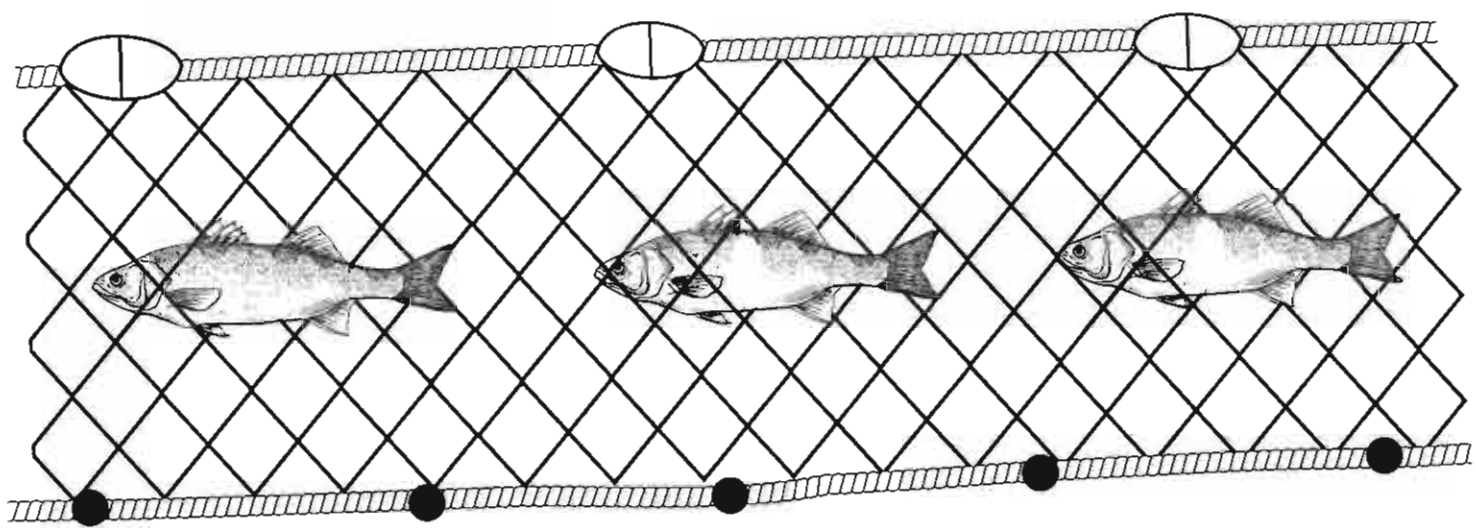
La problemática ecológica en el ambiente marino de la región se asocia directamente con la actividad pesquera. La forma en que se practica la pesca implica la mortalidad incidental de individuos en categoría de riesgo, como la vaquita, que es atrapada en redes de enmalle, agalleras y la mortalidad de juveniles de totoaba en redes de arrastre camaronero y redes tipo chinchorro de línea, las cuales van aumentando en número y longitud.

Por otro lado, la intensidad del arrastre mediante artes de pesca con altos índices de captura incidental tiene un efecto directo sobre la diversidad, la estabilidad y la abundancia de comunidades bentónicas demersales de las cuales se alimenta la vaquita y otras especies; además genera impacto por ruido submarino que altera el hábitat crítico, es decir el espacio y los elementos biofísicos donde habita esta especie.

En menor escala está la captura en actividades de pesca deportiva, de machorros (pre-adultos de totoaba) que son objeto de aprovechamiento ilegal en áreas al suroeste de la Reserva; los ejemplares se filetean a bordo y esto dificulta la posterior identificación del producto en los sitios de inspección.[12]

[12] *Idem.*

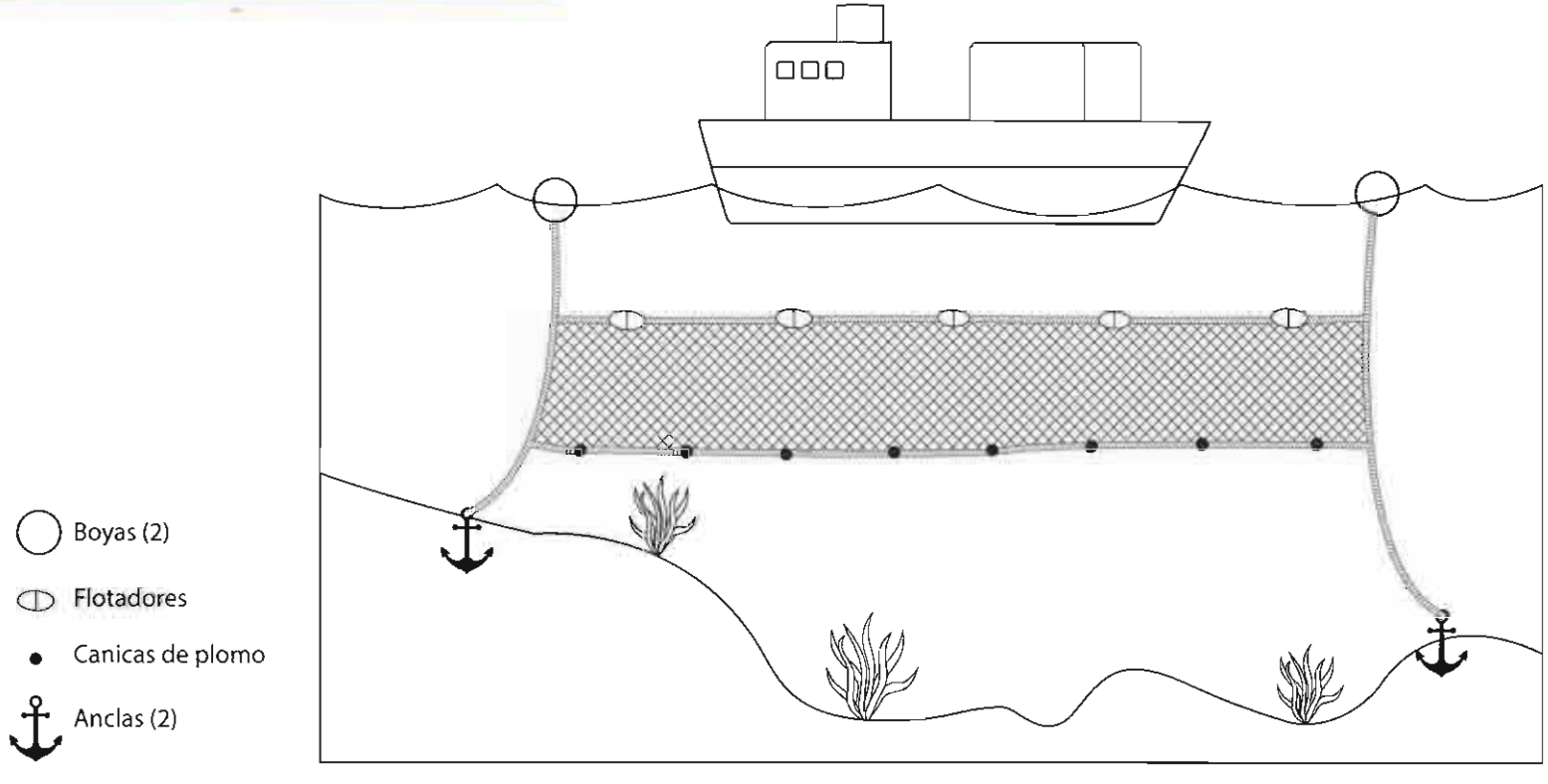
Red agallera



También, está el uso de redes conocidas como **"totoaberas"** para su captura ilegal. En general, estas redes no selectivas de tipo agalleras, son artes de pesca en las que los peces quedan atrapados por su zona opercular, esto es, donde se localizan las agallas o branquias.

Las redes están formadas por un paño de forma rectangular y dos relingas (cuerdas), la de flotación y la de hundimiento; éstas pueden estar fijas (ancladas) o a la deriva flotando para ser trasladadas por las corrientes y utilizarse en la superficie, a media agua o en el fondo.

Red agallera

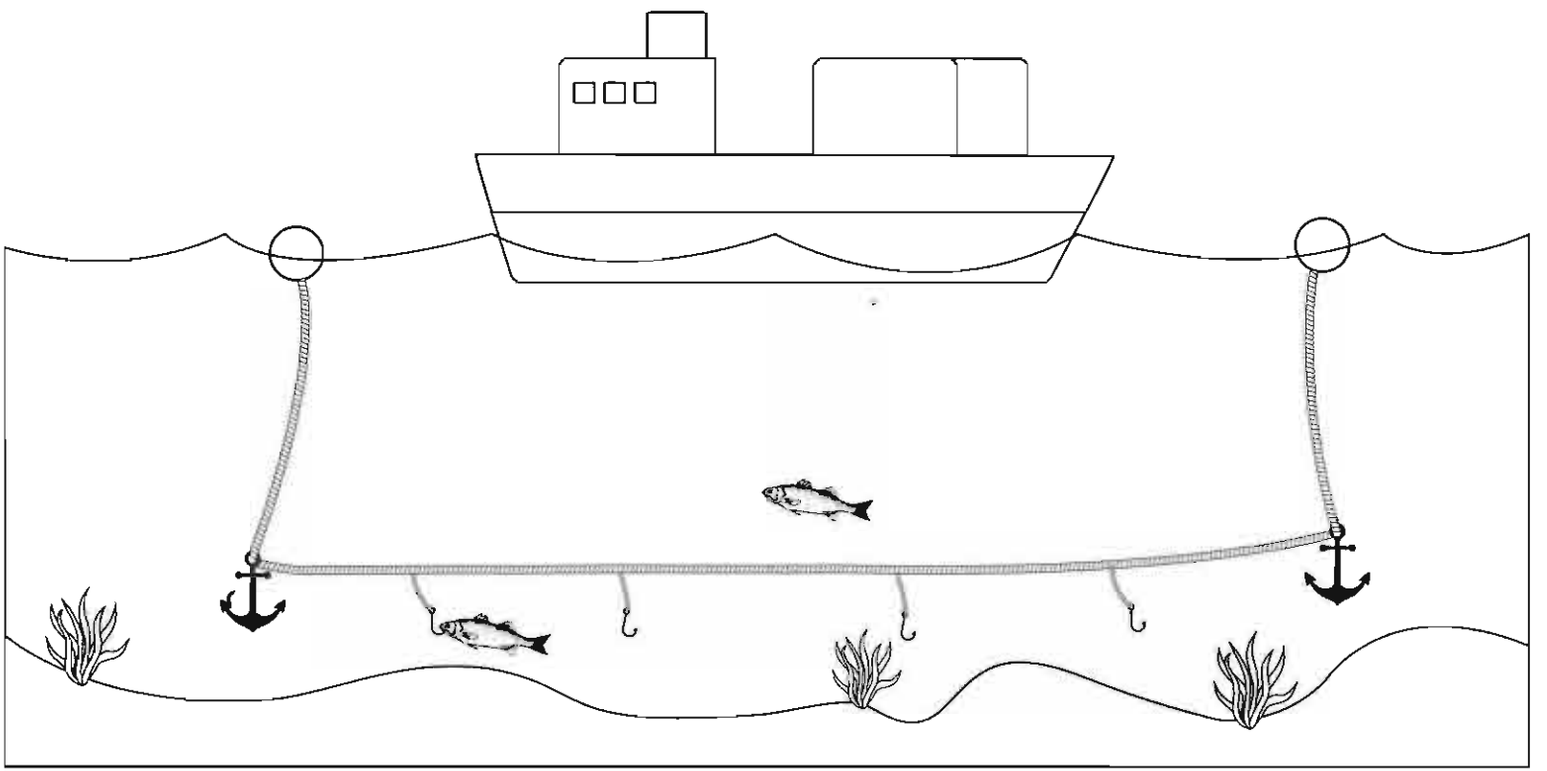


En el Alto Golfo de California las redes encontradas para la captura de totoaba son de tipo fijo (ancladas), generalmente utilizadas en media agua o en fondo para poderse ocultar, con una luz de malla de más de 8 pulgadas y una longitud que puede superar los 2 mil metros.[13]

Por último, se resalta en la zona el uso de los **palangres o cimbras** para la pesca ilegal de totoaba, la cual se da cuando ésta regresa de su corrida reproductiva. Dichos equipos de pesca son de tipo pasivo construidos con líneas y anzuelos para la captura de especies pelágicas. Normalmente constan de una línea principal conocida como línea madre desde la cual penden líneas secundarias denominadas reinales en el extremo de los cuales se colocan anzuelos.[14]

[13] http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServlet64f6.html Fecha de consulta el 30 de diciembre de 2017.
[14] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5381585&fecha=11/02/2015 Fecha de consulta el 30 de diciembre de 2017.

Cimbra o palangre



2.3 El cierre del Río Colorado

La reducción significativa del flujo de agua dulce hacia el cauce principal del Río Colorado y zona deltaica es un problema binacional de manejo y asignación de agua que tiene profundas implicaciones en materia de conservación. Sobre todo, desde 2001 a 2006, la falta de flujo en el río ha ocasionado la pérdida gradual del cauce en su parte deltaica; a mediano plazo, los ciclos diarios de marea generarán una extensa y poco profunda superficie de inundación en lo que fue el cauce y eso cambia todos los procesos biológicos que actualmente ocurren.

Antes, los ciclos naturales aportaban al delta sedimentos nutritivos para las formas de vida del Alto Golfo y sustentaban al más extenso y crítico humedal en medio del desierto al noroeste de México. Ahora, debido a la creciente extracción de agua y la construcción de las presas en el cauce del Río Colorado, la totalidad de su flujo es retenido y utilizado antes de alcanzar su desembocadura.

Las consecuencias son la desecación del delta, el encogimiento de los humedales y la disminución de los nutrientes que llegan al mar, con lo que se reduce el hábitat de las pesquerías del golfo y se pone en grave riesgo el desarrollo económico, social y cultural de los pobladores de la zona.

Río Delta, B.C. y Sonora

La disminución o desaparición de los flujos de agua y nutrientes que el Río Colorado descarga en el Golfo de California impacta las condiciones del estuario y conduce a la disminución de crustáceos y moluscos, de los cuales se alimentan los juveniles de aves residentes y migratorias, también restringe la productividad marina y el hábitat de aves nidantes.

Si falta el aporte de nutrientes por parte del Río Colorado, serán afectados los ciclos reproductivos y el desarrollo larval de las especies de macroinvertebrados y el desove de especies importantes como la curvina golfina o la totoaba.[15]

[15] http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5111730 Fecha de consulta el 28 de noviembre de 2017.

3

HISTORIA DE SU PROTECCIÓN

3.1 El medio marino

3.2 Área Natural Protegida

3.3 Área de Refugio de la Vaquita Marina

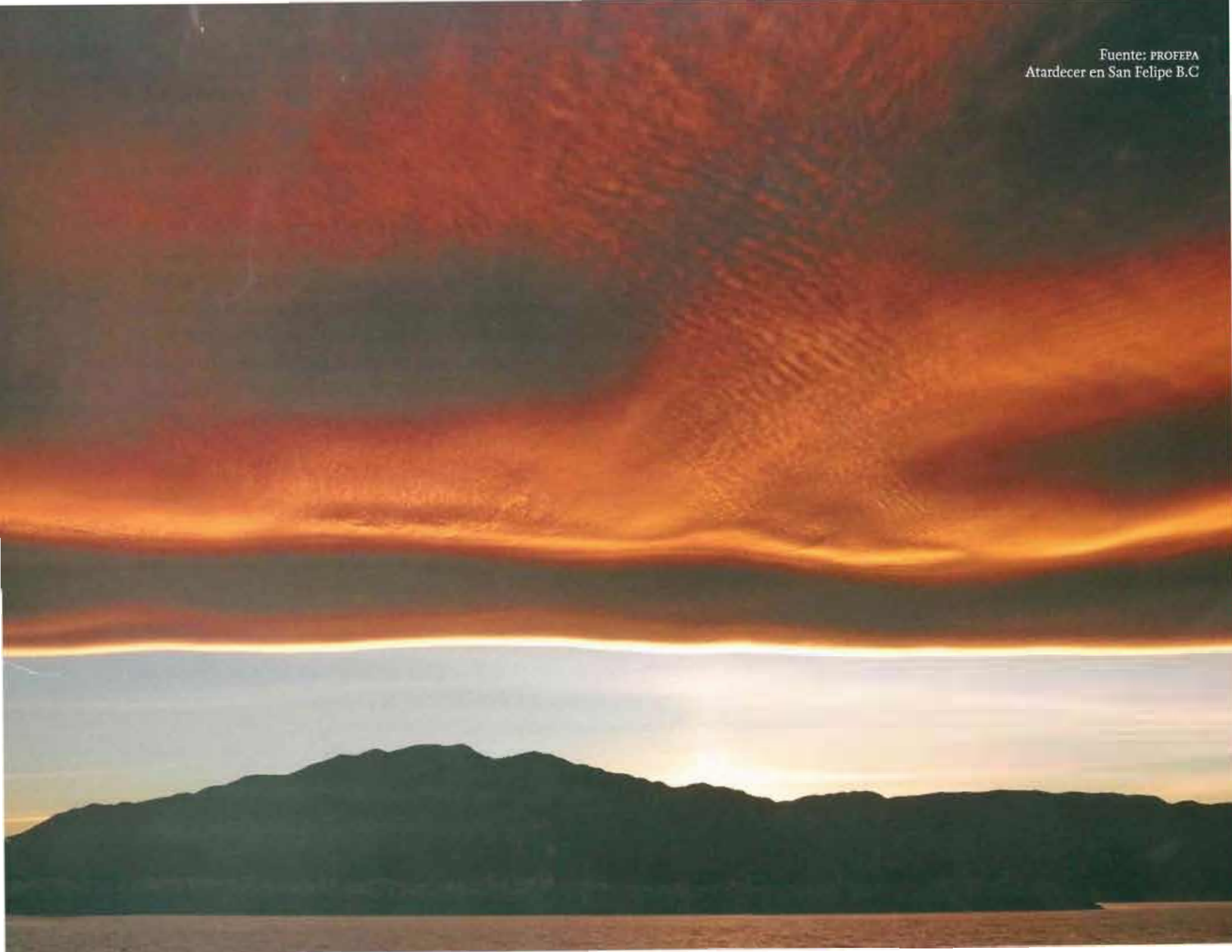
- **3.3.1** Suspensión temporal de la pesca
- **3.3.2** Restricción de la navegación

3.4 Regulación y ordenamiento pesquero

3.5 Vedas

3.6 Reconocimiento nacional e internacional (ANP, UNESCO)

• Línea de tiempo



Fuente: PROFEPA
Atardecer en San Felipe B.C

HISTORIA DE SU PROTECCIÓN

En la región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado existen ecosistemas representativos de gran diversidad, riqueza biológica y alta productividad, por ello, desde principios de los cincuenta el gobierno mexicano estableció las bases y lineamientos para la conservación de las especies de la región, así como la implementación de medidas dirigidas para la protección del ambiente, con énfasis en la vaquita marina, considerando que el principal factor de riesgo radica en las actividades pesqueras con el uso de redes durmientes (agalleras) y de enmalle, las cuales son utilizadas en la pesca ilegal de la totoaba.

Tales medidas como los decretos y acuerdos, buscan proteger de manera integral el hábitat de todas las especies del Alto Golfo, lugar donde habita el cetáceo más pequeño del mundo: la vaquita marina.

3.1 El medio marino

Para proteger la amplia biodiversidad de la región, en 1955 se declaró "Zona de Refugio para todas las especies, a las aguas comprendidas desde la desembocadura del Río Colorado, hacia el sur, hasta una línea imaginaria, partiendo de la parte sur de Bahía Ometepec, Baja California, hasta la desembocadura del Río Santa Clara en la costa del estado de Sonora", toda vez que se reconoció la biodiversidad, alta productividad y trascendencia para la reproducción, crianza y desarrollo de especies marinas de la región.

Años más tarde, en 1974, se decretó "Zona de Reserva, cultivo y/o repoblación para todas las especies de pesca, al área del Delta del Río Colorado, en el Golfo de California".

Al ser las especies de pesca un recurso natural que forma parte de la riqueza del país, en el año 1992 se prohibió por primera vez el uso de redes agalleras de luz de malla superior a 10 pulgadas construidas con hilo nylon monofilamento calibre 36 a 40 denominadas "totoaberas", durante todo el año, en el área delimitada en la Costa Oriental del Golfo de California desde Santa Clara, Sonora, hasta la Boca del Río Fuerte, Sinaloa, y en la Costa Occidental hasta Punta Concepción, Baja California Sur, esta acción forma parte de las primeras medidas para protección de la vaquita marina.

3.2 Área Natural Protegida

El 10 de junio de 1993 se declaró el Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, a 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, Sonora, "con una superficie total de 934,756-25-00 hectáreas, integrada por una zona núcleo denominada Delta del Río Colorado, con superficie de 164,779-75-00 hectáreas, y una zona de amortiguamiento con superficie de 769,976-50-00 hectáreas".[16]

El establecimiento de la Reserva nació de la necesidad de atender la problemática relacionada con la disminución de la productividad pesquera, la urgente protección de la vaquita y la totoaba, así como de la evaluación de los humedales, promoviendo el tránsito hacia la el aprovechamiento y manejo sustentable de los recursos marinos y terrestres con que cuenta la Reserva.[17]

[16] http://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/reservas/Altogolfo.pdf Fecha de consulta el 13 de noviembre de 2017.
[17] http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/introduccion/ Fecha de consulta el 13 de noviembre de 2017.

3.3 Área de Refugio de la Vaquita Marina

El 8 de septiembre de 2005, mediante el *Diario Oficial de la Federación*, se emitió el "Acuerdo mediante el cual se establece el Área de Refugio para la Protección de la Vaquita Marina (*Phocoena sinus*)",[18] con una superficie de 1,263.77 kilómetros cuadrados, cuyos límites abarcan el 78.16% de los registros de avistamiento de la vaquita en los últimos 30 años.[19]

Posteriormente, el 25 de diciembre de 2005, se publicó el Programa de Protección de la vaquita dentro del Área de Refugio, teniendo entre sus principales medidas administrativas la eliminación del uso de redes agalleras de 6 pulgadas o más en toda el Área de Refugio y las prácticas de pesca con redes pasivas o dormidas y el establecimiento de un polígono de exclusión de pesca, con el objeto de evitar la captura incidental de la vaquita marina.[20]

3.3.1 Suspensión temporal de pesca

El 10 de abril de 2015 se publicó el "Acuerdo por el que se suspende temporalmente la pesca comercial mediante el uso de redes de enmalle, cimbras y/o palangres operadas con embarcaciones menores, en el Norte del Golfo de California", con el objeto de contribuir a la protección y recuperación del número de ejemplares de vaquita marina (*Phocoena sinus*), así como reducir los factores de riesgo que han propiciado el peligro de extinción de la especie. Dicho Acuerdo fue ampliado en tres ocasiones posteriores (11/04/17, 01/06/17 y 30/06/17).[21]

3.3.2 Restricción a la navegación

El 11 de octubre de 2017, la Secretaría de Marina emitió el "Acuerdo por el que se restringe la navegación, las actividades de pesca y de turismo náutico, en el polígono dentro de la Región conocida como Alto Golfo de California, a efecto de realizar acciones de preservación de la vaquita marina (*Phocoena sinus*)". Dicha restricción fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* con el objeto de que las actividades productivas en la zona no interfirieran en la realización de la primera etapa del Programa Vaquita CPR.[22]

[18] http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2091268&fecha=08/09/2005 Fecha de consulta el 15 de noviembre de 2017.

[19] SEMARNAT, 2008, *Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Vaquita (Phocoena sinus)*, México, pp. 23.

[20] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2105125&fecha=29/12/2005 Fecha de consulta el 17 de noviembre de 2017.

[21] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5388486&fecha=10/04/2015 Fecha de consulta el 20 de noviembre de 2017.

[22] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5500948&fecha=11/10/2017 Fecha de consulta el 20 de noviembre de 2017.

Instrumentos de Protección

Cerro Machorro y playa Hawaii, San Felipe, B.C.

3.4. Regulación y ordenamiento pesquero

La pesquería de camarón en el Océano Pacífico es una de las más importantes en México en cuanto a valor económico, además ostenta una enorme relevancia desde el punto de vista social.

La región del Alto Golfo contribuye con 79% de la pesquería nacional de camarón, la cual está integrada por camarón café y azul con una captura promedio por parte de las flotas menores del Golfo de Santa Clara, San Felipe y Puerto Peñasco (aprox. 650 pangas) de 700 toneladas al año, más un volumen variable que captura la flota mayor (162 barcos) que sumados dan una captura promedio anual de aproximadamente 1,500-2,000 toneladas.

La pesquería del camarón presenta una problemática desde hace varios años, caracterizada por sobrepesca que incide en la abundancia al final de cada temporada coincidiendo con el inicio el ciclo reproductor, lo cual repercute negativamente en la composición de las tallas.

Otro problema detectado en la zona, es la presencia constante de la pesca ilegal, cuya solución podría ser "la reducción o desaparición a futuro de la competencia entre sectores por un mismo recurso asignando derechos y responsabilidades sobre éste, mediante restricciones al acceso a la explotación del recurso".

A partir del 2003 y con el propósito de proteger a la vaquita marina, la SEMARNAT sugirió la asignación de cuotas de captura a cada una de las flotas, tomando como base la capacidad de carga del ecosistema del Alto Golfo de California y particularmente de la Reserva de la Biosfera.

La nula selectividad de las redes de arrastre, además de incidir en la captura de especies en riesgo, como juveniles de totoaba y tortugas marinas, aumenta la proporción de fauna de acompañamiento/pesca, lo que significa el desperdicio de grandes volúmenes de especies importantes para otras pesquerías, sobre todo ribereñas.

La SAGARPA ha desarrollado importantes instrumentos como la NOM-062-PESC-2006 que establece las especificaciones técnicas de los excluidores de tortugas marinas para la flota de arrastre camaronera en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, programas de investigación tecnológica, sustitución de artes de pesca, programa de observadores a bordo, registro de información a través de las bitácoras de pesca, entre otras.

Por su parte, el sector artesanal o de la flota menor, donde se incluyen los buzos comerciales, aprovecha cerca de 70 especies utilizando embarcaciones menores conocidas como "pangas" (10.5 m de eslora, sin cubierta, con capacidad máxima de 3 toneladas y motores de 55 a 115 HP) y una amplia variedad de artes de pesca desde redes agalleras, chinchorros de línea o redes de enmalle, cimbras, línea y anzuelo, colecta manual con equipos de buceo semiautónomo y trampas.

Es probablemente este sector en el que se ha observado un incremento mayor en el número de pangas autorizadas para pesca de camarón y de escama, así como en el que se presenta con mayor evidencia el problema de la pesca ilegal y furtiva.

Ante esta problemática que enfrenta la pesquería del camarón, el Programa de Pesca Sustentable y Protección de Especies en el Alto Golfo de California (SEMARNAT-SAGARPA, 2004), incluyó un plan de retiro de la flota industrial camaronera, cuyo objetivo era contribuir a la reducción del esfuerzo pesquero mediante el retiro de las embarcaciones camaroneras de mediana altura y de altura, el cual ha sido implementado y reconocido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Asimismo, en base al Plan de Manejo de esta pesquería, se establecen medidas administrativas como el establecimiento de épocas y zonas de vedas, tendientes a reducir la mortalidad por pesca durante los procesos de reclutamiento, migración y reproducción. [23]

[23] SEMARNAT, *Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Vaquita (Phocoena sinus)*. Febrero, 2008, México, p. 39.

Barco camaronero en el Alto Golfo de California

Barco camaronero en acciones de maniobra en el Alto Golfo de California

3.5 Vedas

Veda es el acto administrativo por el que se prohíbe llevar a cabo la pesca en un periodo o zona geográfica específica establecida mediante acuerdos o normas oficiales, con el fin de resguardar los procesos de reproducción y reclutamiento de una especie; la veda total o permanente es aquella en la que no se puede aprovechar el recurso en ningún momento del año, de forma indefinida. La veda temporal fija es establecida por un periodo definido, el cual se repite anualmente, y la veda temporal variable es establecida por un periodo de tiempo definido, el cual se actualiza anualmente.[24]

El 1 de agosto de 1975 se estableció la Veda Total (prohibición de la pesca) para la especie totoaba (*Totoaba macdonaldi*), en aguas del Golfo de California, desde la desembocadura del Río Colorado, hasta el Río Fuerte, Sinaloa, en la costa oriental y del Río Colorado a Bahía Concepción, Baja California, en la costa occidental, quedando supeditada su terminación al resultado de los estudios e investigaciones que realizará el Instituto Nacional de Pesca.[25]

El 25 de agosto de 2005 se estableció Veda Temporal para la captura de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en las aguas marinas y estuarinas de jurisdicción federal de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, durante el periodo del 1 de mayo al 31 de agosto de cada año.[26]

[24] SAGARPA. *Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola "Periodos de Veda para las Especies Marinas y Dulceacuícolas"*, México, 2014, 2 p.p.

[25] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4786520&fecha=01/08/1975 Fecha de consulta el 9 de enero de 2018.

[26] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2090294&fecha=25/08/2005 Fecha de consulta el 9 de enero 2018.

3.6 Reconocimiento nacional e internacional (ANP, UNESCO)

La Reserva es una de las Áreas Naturales Protegidas de mayor prioridad en México, toda vez que en 1995 se incluyó en el Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, a la vez es considerada área de importancia para la Conservación de las Aves, forma parte de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP), como sitio de importancia dentro de la Ruta Migratoria del Pacífico de aves acuáticas y como área de importancia para la Conservación de Aves en México (AICA).

Además, en 2005 la Reserva fue incluida en la designación como Sitio de Patrimonio Natural de la Humanidad de la UNESCO, junto con las Islas del Golfo de California. Asimismo, cuenta con tres sitios Ramsar bajo su administración: los Humedales del Delta del Río Colorado (sitio Ramsar 814), los Humedales Remanentes del Río Colorado (sitio Ramsar 1822) y los Humedales de Bahía Adair (sitio Ramsar 1866).[27]

En 2017, el Centro del Patrimonio Mundial y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) emprendieron una misión de "Monitoreo y Estado de conservación

¿Qué es un sitio Ramsar?

Es un humedal que cumple con ciertas características listadas en la Convención sobre los Humedales, sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.
Un sitio Ramsar debe cumplir con los Criterios para identificación de Humedales de Importancia Internacional.[28]

[27] http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/introduccion/ Fecha de consulta el 13 de noviembre de 2017.
[28] https://www.ramsar.org/es/sitios-paises/los-sitios-ramsar Fecha de consulta el 12 de enero de 2018.

Amanecer en el Alto Golfo de California

Fuente: PROFEPA

Playa en Puerto Peñasco, Sonora

de las Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California", Patrimonio de la Humanidad, según lo solicitado por el Comité del Patrimonio Mundial en su 40va reunión. La misión tuvo lugar del 9 al 15 de abril de 2017 y los temas relevantes analizados fueron:

1. El aumento en la demanda del pez totoaba por China, lo que ha incrementado la pesca ilegal de la especie.
2. La Estrategia Integral para la Protección de la vaquita marina y sus resultados no esperados.
3. Artes de pesca alternativos que no impacten a la vaquita marina.
4. Comercio ilegal internacional de la totoaba.

Por lo anterior, la Misión sugirió que el Comité inscribiera las Islas y Áreas del Golfo de California en la Lista del Patrimonio Mundial en Peligro en su 41.° periodo de sesiones en 2017.

En junio de 2017, el gobierno de México elaboró dos documentos, el primero como reacción al reporte de la Misión de UNESCO en donde se expuso el desacuerdo por la propuesta de inscripción, ya que se consideraba prematuro, y se dio respuesta a las seis recomendaciones, en el segundo se plasmó en extenso la posición de México con la respuesta a las seis recomendaciones para divulgación.

También, una delegación de alto nivel asistió a París del 23 al 26 de junio con representación de dependencias involucradas para comentar posición y cabildear con delegados de otros países y grupos técnicos.

Los días 26 y 27 de junio de 2017 se realizó una visita de Alto Nivel a la Sede de la UNESCO, en París, Francia, la cual estuvo encabezada por el secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Rafael Pacchiano y el subsecretario Miguel Ruiz Cabañas Izquierdo. Dicha visita se realizó para conversar personalmente con los funcionarios del Centro de Patrimonio Mundial y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, previo a la celebración de la 41.ª sesión del Comité del Patrimonio Mundial (CPM) de la UNESCO, que se llevó a cabo en Cracovia, Polonia.

El 5 de julio de 2017, el Comité del Patrimonio Mundial (CPM) de la UNESCO, celebró su 41.ª sesión en la ciudad de Cracovia, Polonia, evaluó el reporte del Estado de Conservación (SOC) del Sitio "Islas y Áreas Protegidas del norte del Golfo de California". El Comité del Patrimonio Mundial (CPM) reconoció que el gobierno de México estaba haciendo todos los esfuerzos necesarios para preservar a la vaquita marina por lo que, por unanimidad, decidió posponer la recomendación de inscribir en la lista del patrimonio mundial en peligro.

En la decisión respectiva, el Comité hizo notar la importancia de las medidas dictadas por el gobierno de México que, además de la prohibición total del uso de redes de enmalle, incluían la firma de un Memorándum de Entendimiento (MOU) entre el gobierno de México, la Fundación Leonardo DiCaprio y la Fundación Carlos Slim. Asimismo, el Comité subrayó la importancia de que China y Estados Unidos apoyarán firmemente los esfuerzos de México, evitando el consumo y comercio ilegal de la totoaba, la principal causa de la disminución de la vaquita marina registrada en los últimos años.

También, el Comité del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) solicitó al gobierno de México en la Decisión 41 COM 7B.15, sobre el Sitio de Patrimonio Mundial "Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California", un informe de seguimiento, el cual se presentó el 1 de febrero de 2018.

Playa Hawaii, San Felipe, B.C.

LÍNEA DE TIEMPO

1955

Se declara "Zona de refugio para todas las especies, a las aguas comprendidas desde la desembocadura del Río Colorado hasta la desembocadura del Río Santa Clara, Sonora"

1974

Se declara "Zona de reserva, cultivo y/o repoblación para las especies de pesca, al área del Delta del Río Colorado, en el Golfo de California"

1992

Creación del Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita y la Totoaba (CTPVT)

Se prohíbe el uso de redes agalleras de luz de malla superior a 10 pulgadas, construidas con hilo nylon monofilamento calibre 36 a 40 denominadas "totoaberas"

1993

Establecimiento del Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado"

1994

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL1994, clasifica a la vaquita marina como especie en peligro de extinción (P)

1997

Creación del Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA)

2002

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT2001, clasifica a la vaquita marina como especie en peligro de extinción (P)

2005

Se establece el Área de Refugio para la Protección de la Vaquita Marina

2015

Programa de Atención Integral al Alto Golfo de California

Acuerdo por el que se suspende temporalmente la pesca comercial mediante el uso de redes de enmalle, cimbras y/o palangres operadas con embarcaciones menores, en el Norte del Golfo de California

2017

Acuerdo por el que se restringe la navegación, las actividades de pesca y de turismo náutico, en el polígono indicado dentro de la Región conocida como Alto Golfo de California, a efecto de realizar acciones de preservación de la vaquita marina (*Phocoena sinus*)

CPR Vaquita Marina

4

LA VAQUITA MARINA

4.1 Descripción de la especie

4.1.1 Alimentación

4.1.2 Reproducción

4.2 Conocimiento científico, el CIRVA

4.3 Estatus poblacional

4.4 Conservación de la especie

4.4.1 Recursos

4.4.2 Participantes

4.4.3 Fases

4.4.4 Logros

4.4.5 Vaquitas marinas capturadas

LA VAQUITA MARINA

La vaquita marina es una especie de la cual no se conocía mucho, su descripción inicial se basó solamente en tres cráneos que se encontraron cerca de San Felipe, Baja California. Algunos años más tarde se describió todo el esqueleto cuando se recolectaron ejemplares enteros varados, pero fue hasta 1958 cuando se describió formalmente.

Actualmente es una de las especies en mayor peligro de extinción, enfrentando un declive en su población, debido a diferentes causas, como lo son la captura incidental, aumento de la actividad pesquera y limitada tasa de crecimiento poblacional.

Al ser una especie emblemática, a lo largo de varios años y hasta ahora se realizan esfuerzos importantes para su conservación.

4.1 Descripción de la especie

La vaquita marina (*Phocoena sinus*) es uno de los cetáceos más pequeños del mundo, único mamífero marino miembro de la familia *Phocoenidae* (marsopas verdaderas), esta especie es endémica de México, habita en el norte del Golfo de California.

Vaquita marina proviene del latín *Phocoena* que quiere decir "marsopa" y *sinus* que significa "cavidad", que se refiere al Golfo de California, es decir, "la marsopa del Golfo de California".[29]

Otros nombres:

- cochito
- marsopa vaquita
- vaquita
- vaquita de mar
- marsopa del Golfo de California

La vaquita marina es la más pequeña de las marsopas y de todos los cetáceos, es robusta, sus aletas son proporcionalmente más largas y cóncavas (parte anterior) y su aleta dorsal es alta, triangular y ligeramente falcada.

Su cabeza es redonda y su hocico corto, su lomo es gris oscuro, los costados gris claro y el vientre blanco. Sus características más llamativas son las manchas negras alrededor de los ojos y labios que forman una línea delgada desde la boca hasta las aletas pectorales.

[29] SEMARNAT. 2008, *Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Vaquita (Phocoena sinus)*, México, p. 27.

VAQUITA MARINA

ESPECIE ENDÉMICA

del Golfo de California

ESTATUS DE PROTECCIÓN

(NOM-059-SEMARNAT-2010) EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
CITES - ÁPENDICE I
UICN-PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN

EN PELIGRO

Declive Poblacional en los últimos 20 años 1996-2016

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS PARA SU IDENTIFICACIÓN

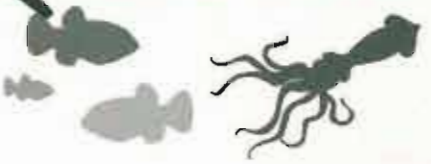
- Aleta dorsal
- Aletas pectorales
- Coloración de labios y boca

Es un cetáceo perteneciente a la familia de las marsopas (el más pequeño)

NOMENCLATURA TAXONÓMICA

REINO	*Animalia*
PHYLUM	*Craniata*
CLASE	*Mammalia*
ORDEN	*Cetacea*
FAMILIA	*Phocoenidae*
GÉNERO	*Phocoena*
ESPECIE	*Phocoena sinus*

REPRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN



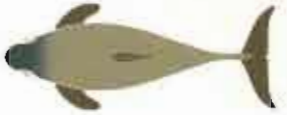
Se reproduce cada 1 o 2 años
Se alimenta de calamares y peces

» **Longitud:**
1.5 m de longitud en hembras
y 1.4 m de longitud en machos

» **Peso:**
7.8 kg neonatos
55 kg hembras adultas

» Tiene manchas de color negro en la piel alrededor de los ojos y los labios

» En los recién nacidos la coloración negra es más oscura que en los adultos



FUENTES

Fichas de especies prioritarias. Vaquita (*Phocoena sinus*) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2011. México D.F.

Semarnat. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Vaquita (Phocoena sinus). Febrero. 2008. México. 30-27 p.p.

Playa Punta Estrella, B.C.

4.1.1 Alimentación

Su dieta se basa principalmente en calamares y pequeños peces, se han identificado 20 especies como: curvinita (*Isopisthus altipinnis*), el pez sapo (*Porichthys mimeticus*), el pez roncacho (*Orthopristis reddingi*), la anchoa (*Anchoa nasus*) y la corvineta (*Bairdiella icistia*), calamares (*Lolliguncula panamensis y Loliopsis diomediae*) y camarones, los cuales son abundantes en el Alto Golfo de California.[30]

4.1.2 Reproducción

La especie tiene una madurez sexual a los seis años, apareándose entre abril y junio, cada dos años o más.

La fecundidad es relativamente baja ya que tienen ciclos reproductivos estacionales, con una gestación de 10 a 11 meses; y nacimientos entre finales de febrero y principios de abril, dando a luz una sola cría. La lactancia tiene una duración de 8 a 10 meses.

Durante toda su vida se calcula que una hembra podría tener entre 5 y 7 crías, esta baja tasa reproductiva es uno de los factores que se están tomando en cuenta para proponer las acciones de conservación.

La vaquita marina está considerada en Peligro de Extinción (P) en la lista de especies de categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexica NOM-059-SEMARNAT-2010.

Asimismo, está incluida en el Apéndice I de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES), por lo cual el movimiento transfronterizo sólo se permite para fines de investigación científica.

También, se incluye en el Libro Rojo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) como especie Peligro Crítico (CR) de extinción.

Es por ello que la protección, conservación y recuperación de la vaquita marina (*Phocoena sinus*) es un asunto de alta prioridad nacional e internacional.[31]

[30] SEMARNAT, pp. 28-29.
[31] *Idem*, pp. 14-28.

4.2. Conocimiento científico, el CIRVA

En el año de 1992 se creó el Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita y la Totoaba (CTPVT), que logró conjuntar esfuerzos para la conservación por parte de organismos gubernamentales, centros de investigación, de educación superior y de organizaciones no gubernamentales; en marzo de 1993 este Comité elaboró la propuesta que sirvió de base para establecer la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, mediante el Decreto Presidencial el 10 de junio de 1993.

Es en el año de 1997 cuando se creó el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita Marina (CIRVA), integrado por reconocidos investigadores de Europa, Canadá, Estados Unidos y México. El CIRVA no sólo se encarga de elaborar un plan de recuperación, sino también considera los efectos socioeconómicos en las comunidades locales derivados de las medidas de regulación propuestas.

El CIRVA realiza reuniones en las que se abordan puntos primordiales:

1. Abundancia de la especie, haciendo referencia a números tanto presentes como de años anteriores.
2. Monitoreo poblacional, inicialmente mediante avistamientos y posteriormente con el sistema acústico, además del desarrollo y mejoramiento de las técnicas del sistema acústico.
3. Factores de riesgo, desde el hábitat hasta la industria pesquera.
4. Acciones para su conservación, mejoramiento de las artes de pesca selectivas y modelos de apoyo para las comunidades locales pesqueras.
5. Recomendaciones del comité para potenciar los esfuerzos para su protección y conservación.

4.3. Estatus poblacional

La vaquita marina es extremadamente difícil de estudiar, aun en las mejores condiciones ambientales se dificulta su detección, esto obedece a varias razones: la pequeña talla del animal, su comportamiento discreto al salir a la superficie y sus tiempos de inmersión relativamente largos.

Playa Las Arenas, San Felipe, B.C.

Los estudios realizados evidencian que se tratan de una población históricamente pequeña debido a su distribución restringida por naturaleza.

Para estimar el tamaño de población y confirmar la distribución se han realizado varios esfuerzos de avistamientos de animales vivos. Los avistamientos confirmados de la vaquita marina se ubican en la zona norte del Golfo de California y se concentran en la costa de San Felipe en Baja California, Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco en Sonora.

En el año de 1997 se llevó a cabo la primera reunión del CIRVA, en la que se analizaron estudios de avistamiento realizados en áreas donde se conocía la presencia de vaquita marina en el Golfo de California. Los criterios estadísticos fueron establecidos a partir de estudios realizados a la marsopa de puerto, la especie más semejante a la vaquita marina, y a partir de la comparación de estudios de 1986-1993 se estimó el número de vaquitas existentes.

En 1999 se estructuró el plan de trabajo enfocado a la vaquita marina y únicamente se tomó el dato de probabilidad de avistamiento del modelo empleado para la marsopa de puerto. El CIRVA llegó a la conclusión de que el dato obtenido en ese año debía sustituir a los anteriores como referencia.

En ese mismo año se presentaron los resultados de la investigación del uso de técnicas acústicas empleadas para monitoreo de la marsopa de puerto, en simultáneo con los avistamientos, como opción a desarrollar la técnica en la vaquita marina; el comité aprobó la propuesta.

Para el año 2004 el CIRVA consideró que el dato más confiable seguía siendo el de 1999 y reconoció la necesidad de un método más específico y eficiente de monitoreo poblacional. Consideró que la especie se extinguiría antes de que existiera un método adecuado de mo-

¿Cómo se hace la monitorización acústica?

México es líder mundial en el **monitoreo acústico de marsopas**, utilizando dispositivos acústicos pasivos llamados CPOD. El doctor Armando Jaramillo-Legorreta y su equipo de investigación son los encargados de instalar 134 CPODs en cuadrantes donde se distribuye la vaquita, en aguas de poca profundidad. Estos cuadrantes están distribuidos en 48 sitios dentro del Área de Refugio de la Vaquita Marina entre junio y septiembre.

Los CPODs son detectores de ecolocalización autónomos que identifican las vocalizaciones que producen las vaquitas de muy alta frecuencia, llamados clicks, que ellas utilizan para localizar peces en las ricas, productivas y turbias aguas del Alto Golfo y Delta del Colorado.[32]

REPORTE CIRVA	FECHA	POBLACIÓN ESTIMADA	MÉTODO APLICADO	PERIODO
1	1997	Cientos, posiblemente unos pocos de cientos	Comparación de datos de estudios previos	1985-1993
2	1999	567	Avistamientos por zonas delimitadas en la porción norte del Golfo de California	1997
3	2004	La población ha continuado decreciendo	No se han realizado más estudios poblacionales desde 1997	1998-2004
4	febrero 20-23, 2012	245	Monitorización acústica y avistamiento	06 de oct. a 25 de nov. de 2008
5	jul -10, 2014	97	Monitorización acústica	jun. a sep. de 2013
6	mayo 22, 2015	100	Monitorización acústica y avistamiento	jun. a sep. de 2014
7	mayo 10-13, 2016	60	Monitorización acústica y avistamiento	28 de sep. a 03 de dic. de 2015
8	nov 29-30,2016	30	Monitorización acústica	Verano 2016
9	abr 25-26, 2017	----	Monitorización acústica	6 de mar. a 17 de abr. de 2017

Fuente: Comité Internacional para la Recuperacion de la Vaquita / International Committee for the Recovery of the Vaquita, Scientific Report of the Seventh Meeting CIRVA-1 (1997), CIRVA-2 (1999), CIRVA-3 (2004), CIRVA-4 (2012), CIRVA-5 (2014), CIRVA-6 (2015), CIRVA-7 (2016), CIRVA-8 (2016) y CIRVA-9 (2017).

[32]Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2015 NOAA. Fisheries Southwest Fisheries Science Center. *Expedición Internacional Vaquita Mariana*, México, p. 4.

nitoreo y que la disminución en la población de vaquita seguiría vigente.

En el año 2008 se llevó a cabo la "Expedición Vaquita 2008" como un esfuerzo de la comunidad científica internacional para desarrollar una metodología de detección acústica para el monitoreo de la población de vaquita en el Alto Golfo de California, obteniendo el primer reporte oficial en emplear exclusivamente este método para la estimación poblacional de la vaquita marina.

En el año 2017 el monitoreo se realizó en el mismo polígono, pero fuera del periodo usual (verano) explicando así la cantidad de ejemplares reportados. Aun así, el CIRVA señaló que los datos representan una causa de preocupación notable y que es importante que se continúe con el monitoreo hasta cubrir el periodo principal habitual como en años anteriores (mediados de junio a mediados de agosto), igualmente se recomendó que los datos fueran analizados a más tardar a finales de agosto del presente año.

4.4. Conservación de la especie

El programa Vaquita CPR (Conservación, Protección y Recuperación) se lanzó como un plan de acción de emergencia del gobierno mexicano en el que colaboraron científicos expertos en conservación y veterinarios de mamíferos marinos con el fin de evitar la extinción del cetáceo más pequeño del planeta.

El programa de conservación *ex situ* se planteó a principios del 2017 y consistió en la localización de ejemplares, captura, traslado al santuario, reproducción, repoblación y liberación de ejemplares, todo esto se llevó a cabo con el objeto de proporcionar refugio seguro para las vaquitas a la par del desarrollo de esfuerzos conjuntos para eliminar la principal amenaza para la vaquita, las redes agalleras, de enmalle y la pesca ilegal en la zona.[33]

4.4.1. Recursos

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) proporcionó alrededor de 3'000,000 dólares. Una fuerte campaña de recaudación de fondos fue coordinada por VCPR, a través del Marine Mammal Center en Sausalito, California. La Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA) proporcionó 900,000 dólares. El resto provino de otros donantes privados dentro de Estados Unidos. El gobierno mexicano desea reconocer y expresar su agradecimiento por el apoyo de todos estos donantes.[34]

Presupuesto para Vaquita CPR

Total: 4'825,864.00 DÓLARES

[33] UNESCO. Sitio de Patrimonio Mundial "Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California". *Proyecto de Informe del Gobierno de México al Comité de Patrimonio Mundial, México, 2018.*

[34] *Idem*

4.4.2. Participantes

Vaquita CPR fue encabezado por el gobierno mexicano, a través de la SEMARNAT, con el apoyo de la Fundación Nacional de Mamíferos Marinos, el Centro de Mamíferos Marinos y la Sociedad Zoológica de Chicago, además de un consorcio de expertos en mamíferos marinos conformados por más de 12 organizaciones conservacionistas de todo el mundo.

Destacan del lado nacional el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), la Asociación Mexicana de Hábitats para la Interacción y Protección de Mamíferos Marinos (AMHMAR) y el Acuario Oceánico. Por parte de Europa, participan Dolfinarium Harderwijk, *Universidad de Aarhus y Fjord & Baelt*.

Entre los colaboradores estadounidenses se encuentran la *Duke University* y la Comisión de Mamíferos Marinos, NOAA Fisheries, la Asociación de Zoológicos y Acuarios, Dolphin Quest, la Asociación Internacional de Entrenadores de Animales Marinos, SeaWorld y el Acuario de Vancouver.[35]

Un total de 90 expertos de nueve países participaron en VCPR, incluidos México, Australia, Canadá, Dinamarca, Irlanda, los Países Bajos, Nueva Zelanda, Reino Unido y Estados Unidos.[36]

4.4.3. Fases

[35] https://www.gob.mx/semarnat/prensa/anuncia-semarnat-inversion-de-hasta-3-mdd-a-plan-de-emergencia-para-salvar-la-vaquita-marina Fecha de consulta el 29 de noviembre de 2017.

[36] *Idem.*

Cerro Machorro

4.4.4. Logros

Se colocaron fotógrafos experimentados a lo largo de la zona marina de distribución de la vaquita marina para obtener imágenes de alta calidad y alta resolución de la aleta dorsal ya que la forma de la aleta dorsal se ha usado para identificación de las vaquitas marinas.

Las vaquitas fueron avistadas en 11 días de campo, donde se confirmaron un total de 36 detecciones visuales.

La detección acústica se realizó a través de un muestreo de 36 sitios distribuidos a lo largo de la Zona de Refugio de Vaquita Marina, debido a la dinámica de las detecciones acústicas, se decidió desplegar ocho detectores acústicos más en la porción noreste del Refugio, por lo tanto, la red se amplió a un total de 44 sitios de muestreo.

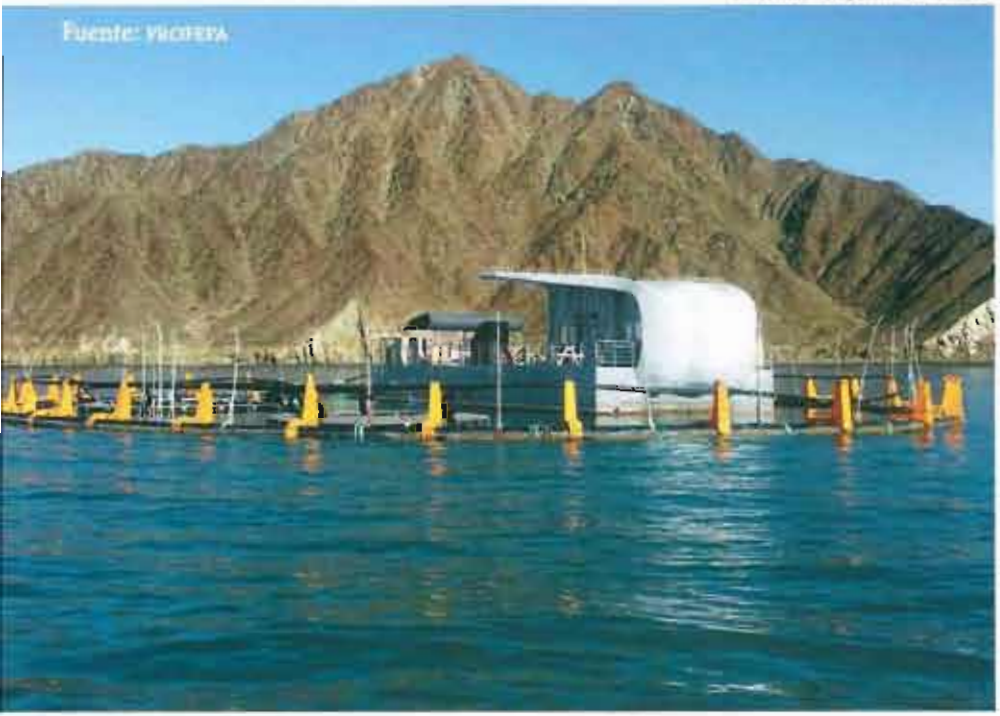
Hubo 112 detecciones acústicas en 21 de los 44 sitios de muestreo.

Dos ejemplares capturados:

- Hembra, inmadura (v01F); liberada.
- Hembra, madura, no lactante, no gestante (v02F); muerta.[37]

[37] *Idem.*

El nido, Vaquita CPR, B.C.



El nido

De forma circular y con un diámetro total de 40 metros, pasó por estrictas pruebas de inclinación y flotabilidad, se localizan a una distancia de 1.5 millas náuticas de las instalaciones terrestres y se encuentran protegidas de los vientos del norte y del noreste por el cerro "el Machorro". Consta de dos resguardos naturales de 6 y 9 metros de diámetro además de una estructura flotante para la observación y cuidado de las vaquitas.[11]

[11] UNESCO. Sitio de Patrimonio Mundial "Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California". Proyecto de Informe del Gobierno de México al Comité de Patrimonio Mundial.

El nido protegido por el Cerro Machorro, B.C.

El nido, vaquita CPR, B.C.

4.4.5. Vaquitas capturadas

Durante el programa Vaquita CPR fueron capturados dos ejemplares de vaquita marina, el primer un ejemplar; una hembra, juvenil de seis meses de edad, inicialmente al examinarla se encontraba en buenas condiciones, el equipo veterinario y de cuidado determinó que la vaquita no mostraba evidencia de aclimatación positiva ya que presentaba signos de estrés posteriores a la captura y determinaron que había que liberarla.

Se tomaron muestras de sangre y piel para cultivo celular y secuenciación genética.

El siguiente ejemplar capturado fue una hembra, adulta, la cual fue llevada a las instalaciones en donde mostró evidencia de aprender a navegar, tiempo después el ejemplar se volvió aburrido por lo que se inició la liberación de emergencia. La liberación no fue exitosa y fue recapturado rápidamente para administrar atención de emergencia. Después de tres horas de atención de emergencia, la vaquita sufrió un paro cardiaco y no respondió a los intentos de animación.

Se realizó una necropsia, se tomaron muestras de tejido para histopatología, cultivo celular, rescate de gametos y secuenciación genética.

La información recopilada de las detecciones, captura, cuidado e identificación aún se está analizando. Por lo tanto, algunos resultados y conclusiones sobre el Programa Vaquita CPR están pendientes.[39]

[39] *Idem.*

Fuente: SEMARNAT

5

EL PEZ TOTOABA

5.1 Descripción de la especie
- **5.1.1** Alimentación
- **5.1.2** Reproducción
- **5.1.3** Población

5.2 La pesca y el tráfico ilegal
- Tráfico ilegal Nacional *Modus operandi*
- Tráfico ilegal Nacional e Internacional

5.3 Daños colaterales a la vaquita marina

Fotografía: PROFEPA
Totoaba (*Totoaba macdonaldi*)

EL PEZ TOTOABA

La totoaba es el pez más grande del Alto Golfo de California único en la región, actualmente esta especie se enfrenta a la sobrepesca ilegal, ocasionando un decremento en su población de forma alarmante hasta acercarla peligrosamente a su casi extinción, la problemática radica en que esta especie es capturada ilegalmente y vendida en China.

5.1. Descripción de la especie

La totoaba (*Totoaba macdonaldi*), es una especie de pez de la familia *Sciaenidae* en el orden de los *Perciformes*, también es conocida como corvina blanca, curvinas, roncadores o tambores por su habilidad de producir sonidos con la vejiga natatoria.

Tiene el cuerpo alargado, comprimido, boca puntiaguda y grande, mandíbula inferior saliente, mandíbula inferior sin barbillas, dientes en bandas angostas, un poco agrandados y cónicos en la fila externa de la mandíbula superior, incluyendo unos pocos dientes puntiagudos al extremo de la mandíbula; fila interna de dientes de la mandíbula inferior ligeramente más grandes que los de la fila externa, margen del preopérculo casi liso.

5.1.1. Alimentación

Adultos: cangrejos grandes y sardinas.
Juveniles: peces pequeños, anfípodos, camarones y cangrejos pequeños.

5.1.2. Reproducción

Presenta su madurez sexual alrededor de los seis o siete años.

A los seis años, las hembras adultas migran al Delta del Río Colorado para desovar entre los meses de abril y mayo, lugar donde permanecen los peces jóvenes.

Época reproductiva: de abril a junio.

5.1.3. Población

El estudio de la dinámica poblacional de la totoaba ha sido poco abordado. Los puntos de vista sobre el estado de población se han basado en los registros de explotación comercial de las oficinas de pesca; pero la escasa información sobre la captura (ilegal) y el esfuerzo de pesca ha dificultado el seguimiento de la abundancia del recurso, de los patrones de crecimiento y la mortalidad.

EL PEZ TOTOABA

La totoaba es el pez más grande del Alto Golfo de California único en la región, actualmente esta especie se enfrenta a la sobrepesca ilegal, ocasionando un decremento en su población de forma alarmante hasta acercarla peligrosamente a su casi extinción, la problemática radica en que esta especie es capturada ilegalmente y vendida en China.

5.1. Descripción de la especie

La totoaba (*Totoaba macdonaldi*), es una especie de pez de la familia *Sciaenidae* en el orden de los *Perciformes*, también es conocida como corvina blanca, curvinas, roncadores o tambores por su habilidad de producir sonidos con la vejiga natatoria.

Tiene el cuerpo alargado, comprimido, boca puntiaguda y grande, mandíbula inferior saliente, mandíbula inferior sin barbillas, dientes en bandas angostas, un poco agrandados y cónicos en la fila externa de la mandíbula superior, incluyendo unos pocos dientes puntiagudos al extremo de la mandíbula; fila interna de dientes de la mandíbula inferior ligeramente más grandes que los de la fila externa, margen del preopérculo casi liso.

5.1.1. Alimentación

Adultos: cangrejos grandes y sardinas.
Juveniles: peces pequeños, anfípodos, camarones y cangrejos pequeños.

5.1.2. Reproducción

Presenta su madurez sexual alrededor de los seis o siete años.

A los seis años, las hembras adultas migran al Delta del Río Colorado para desovar entre los meses de abril y mayo, lugar donde permanecen los peces jóvenes.

Época reproductiva: de abril a junio.

5.1.3. Población

El estudio de la dinámica poblacional de la totoaba ha sido poco abordado. Los puntos de vista sobre el estado de población se han basado en los registros de explotación comercial de las oficinas de pesca; pero la escasa información sobre la captura (ilegal) y el esfuerzo de pesca ha dificultado el seguimiento de la abundancia del recurso, de los patrones de crecimiento y la mortalidad.

TOTOABA

Alcanza los 2 metros de longitud
Un peso superior a los 100 kg

Boca

- Puntiaguda y grande
- Color amarillo dentro

Dientes

- Bandas angostas agrandadas cónicas y puntiagudas
- Fila interna más grande que los de la fila externa

- Cuerpo alargado y comprimido
- Época reproductiva de abril a junio
- ADULTO Coloración plateado cenizo con aletas más oscuras
- JUVENIL Manchas oscuras en la parte dorsal

Mandíbula inferior

- 3 pares
- sin barbas salientes

Región axilar con pigmentación oscura sin mancha

Aleta caudal

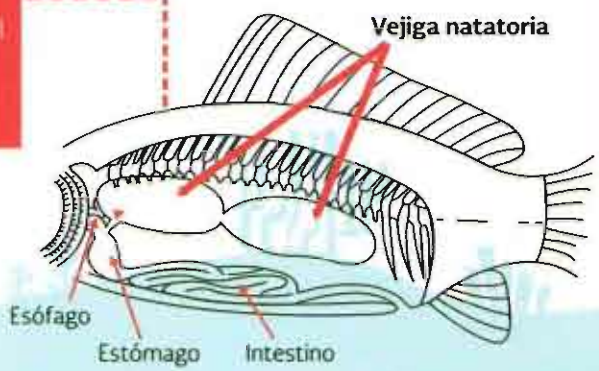
- Terminación en punta al centro

NOMENCLATURA TAXONÓMICA

REINO	*Animalia*
PHYLUM	*Craniata*
CLASE	*Actinopterygii*
ORDEN	*Perciformes*
FAMILIA	*Sciaenidae*
GÉNERO	*Totoaba*
ESPECIE	*Totoaba macdonaldi*

¿Qué es la vejiga natatoria?

También llamada "buche", es un órgano interno el cual sirve para que el pez pueda flotar, lo hace regulando la cantidad de gas en su interior permitiéndole cambiar de profundidad.



Inspector de PROFEPA retirando redes en el Alto Golfo de California

Buches frescos de totoaba (Totoaba macdonaldi)

Molina calculó en 1991 una población de "2,300 totoabas y estimó que ha tenido recuperación aparente. En un estudio para determinar la distribución, abundancia, crecimiento y la captura incidental de totoaba por barcos camaroneros, Morales-Abril y colaboradores encontraron densidad de juveniles de 11.6 y 11.5 individuos por kilómetro cuadrado en 1989 y 1990, respectivamente, y con base en estos resultados afirman que la población juvenil en el alto Golfo de California se mantiene estable en niveles bajos, pero con posibilidades de recuperación".[40]

5.2. La pesca y el tráfico ilegal

Existen registros de captura comercial desde 1929 a 1975, durante los primeros años fueron capturadas comercialmente 500 toneladas de totoaba, esto continúa al alza disparándose hasta alcanzar su mayor pico en 1942 con 2,261 toneladas. Posteriormente se vino un desplome de la captura y a pesar de un aparente repunte en los años de 1960, la caída siguió hasta 1975 con sólo 58 toneladas de captura; lo que llevó al gobierno mexicano a instalar la veda indefinida y permanente a la pesca de la totoaba.

La pesquería de la totoaba fue una de las más importantes del país, dio origen a los asentamientos humanos de Puerto Peñasco, Golfo de Santa Clara y San Felipe.

Desde la década de los años veinte, fue objeto de una importante pesquería comercial y deportiva, mermando alarmantemente su población hasta acercarse peligrosamente a su extinción.

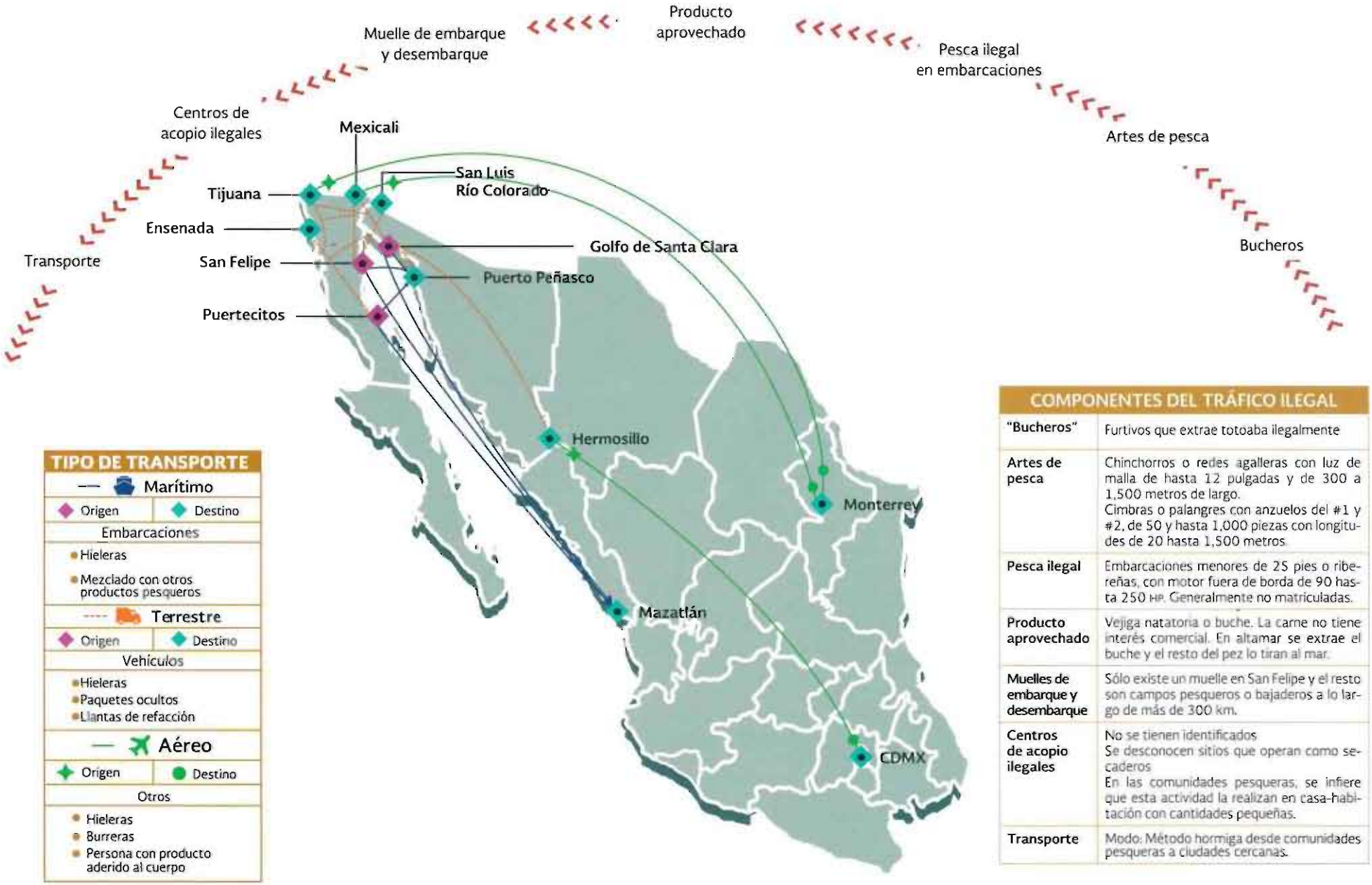
La pesca ilegal de la totoaba se atribuye que en Asia la vejiga natatoria (buche), es utilizada como alimento gourmet con diversas propiedades afrodisíacas, curativas y de salud, su precio gira alrededor de (8 mil dólares por kg), cantidad imposible de obtener en la pesca legal.

En 1991 fue declarada oficialmente en Peligro de Extinción, actualmente está incorporada a la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la clasificación P, en peligro de extinción, también en el Apéndice I de la CITES; y en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN como en Peligro Crítico de Extinción.

Buches secos de totoaba (Totoaba macdonaldi)

[40] Pedrín-Osuna, O.;J.H. Córdova-Murueta y M. Delgado-Marchena.2001. Crecimiento y mortalidad de la totoaba, Totoaba macdonaldi, del Alto Golfo de California. INP.SAGARPA.Ciencia Pesquera No.15, México, p. 132.

Tráfico Ilegal Nacional *(Modus Operandi)*



TIPO DE TRANSPORTE	
Marítimo	
Origen	Destino
Embarcaciones	
• Hieleras • Mezclado con otros productos pesqueros	
Terrestre	
Origen	Destino
Vehículos	
• Hieleras • Paquetes ocultos • Llantas de refacción	
Aéreo	
Origen	Destino
Otros	
• Hieleras • Burreras • Persona con producto aderido al cuerpo	

COMPONENTES DEL TRÁFICO ILEGAL	
"Bucheros"	Furtivos que extrae totoaba ilegalmente
Artes de pesca	Chinchorros o redes agalleras con luz de malla de hasta 12 pulgadas y de 300 a 1,500 metros de largo. Cimbras o palangres con anzuelos del #1 y #2, de 50 y hasta 1,000 piezas con longitudes de 20 hasta 1,500 metros.
Pesca ilegal	Embarcaciones menores de 25 pies o ribereñas, con motor fuera de borda de 90 hasta 250 HP. Generalmente no matriculadas.
Producto aprovechado	Vejiga natatoria o buche. La carne no tiene interés comercial. En altamar se extrae el buche y el resto del pez lo tiran al mar.
Muelles de embarque y desembarque	Sólo existe un muelle en San Felipe y el resto son campos pesqueros o bajaderos a lo largo de más de 300 km.
Centros de acopio ilegales	No se tienen identificados Se desconocen sitios que operan como secaderos En las comunidades pesqueras, se infiere que esta actividad la realizan en casa-habitación con cantidades pequeñas.
Transporte	Modo: Método hormiga desde comunidades pesqueras a ciudades cercanas.

Tráfico Ilegal Nacional e Internacional *(Modus Operandi)*

5.3 Daños colaterales a la vaquita marina

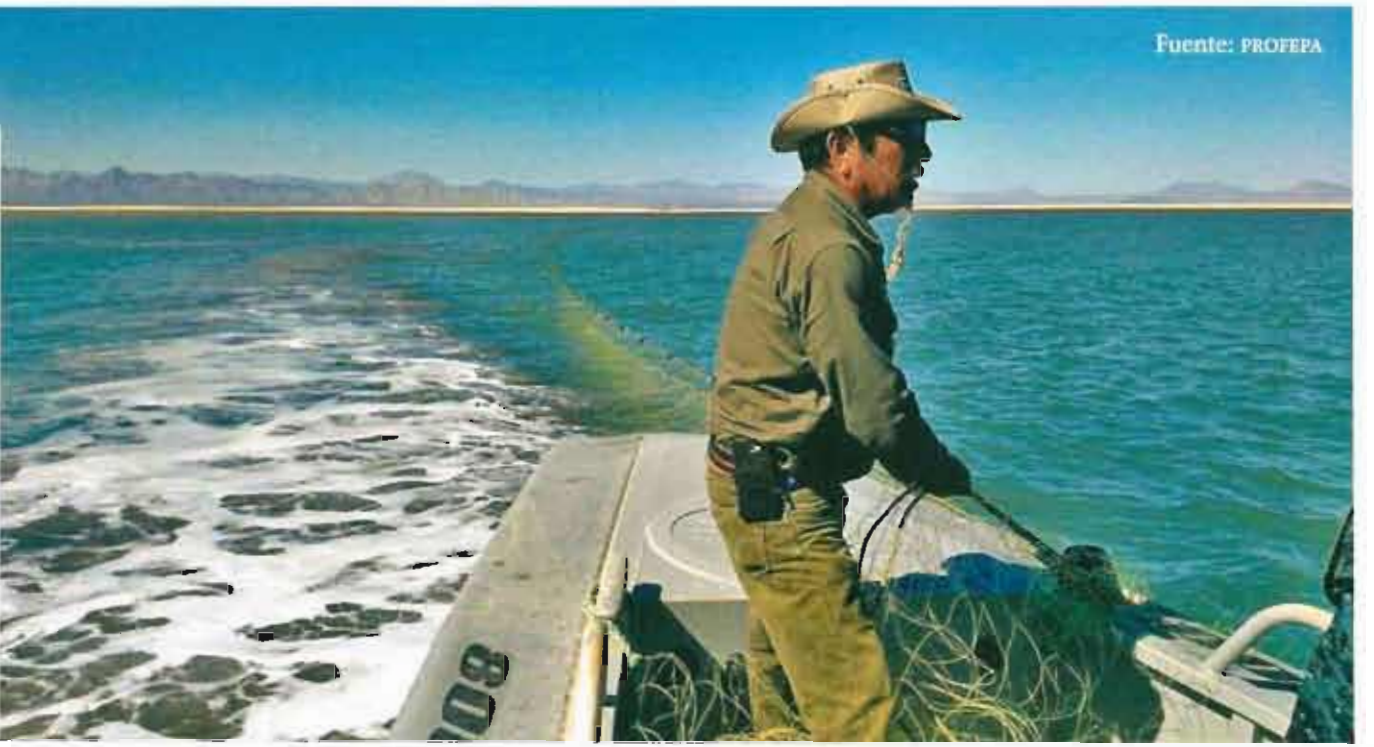
La vaquita marina o cochito (*Phocoena sinus*) es uno de los mamíferos marinos más amenazados del mundo. Tiene una limitada distribución geográfica en la parte alta del Golfo de California. Esta condición, sus bajas tasas reproductivas y la mortalidad derivada de la pesca, la han colocado en las listas de especies en alto riesgo.[41]

Uno de los principales factores que dañan a la vaquita marina de manera colateral es la captura incidental, la cual ha sido realizada durante décadas mediante el uso de redes de pesca ilegal para la extracción de la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), además de otras especies como camaroneras.

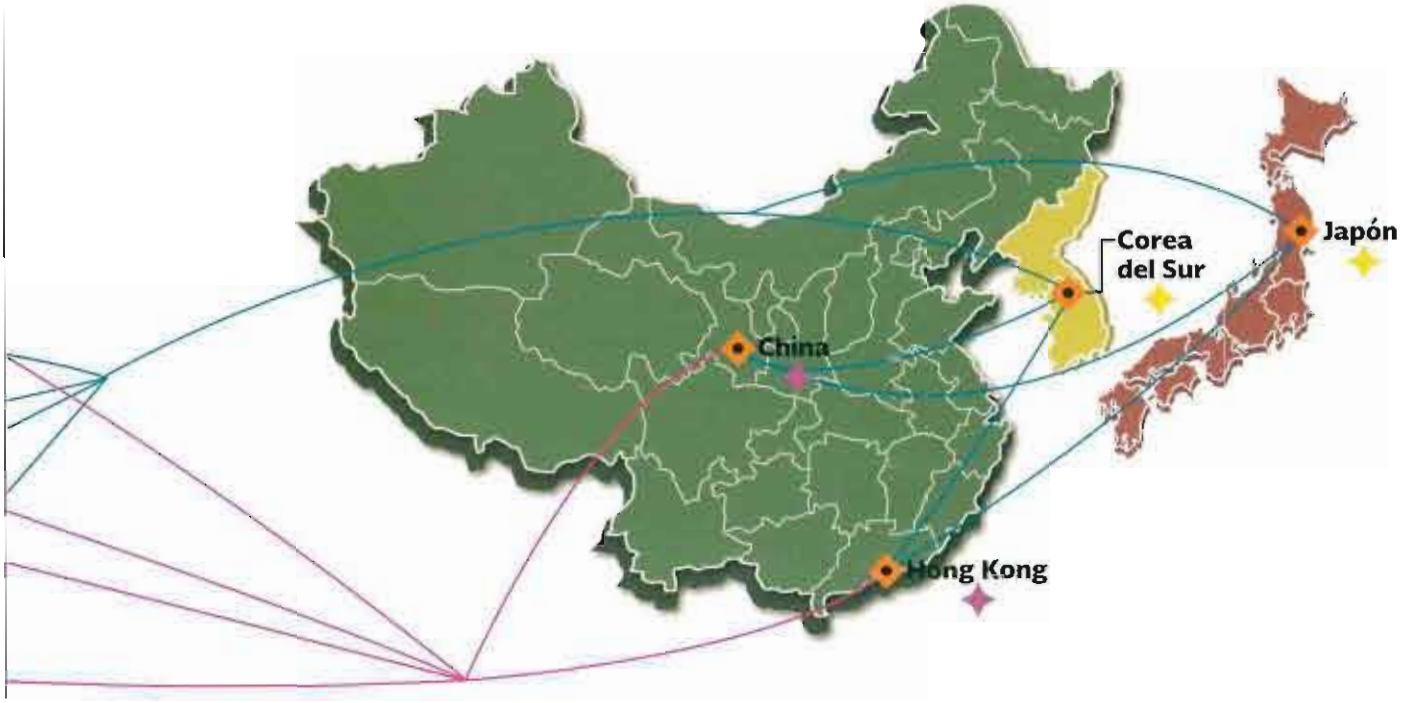
Lo anterior, en consideración que los pescadores clandestinos utilizan redes de enmalle ilegales de gran longitud (mayores a 1,000 metros), con luz de malla superior a las 8 pulgadas y palangres o cimbras, con anzuelos grandes colocadas a media agua o en fondo, las cuales debido a sus dimensiones tienen una nula selectividad, lo que ocasiona que varias especies marinas protegidas resulten afectadas como la vaquita marina, totoaba, delfines, ballenas, tortugas y lobos marinos, etcétera, al quedar atrapadas en las grandes redes impidiendo que estas especies se alimenten o salgan a la superficie a respirar.

De manera lamentable, se leen comunicados de prensa de instituciones de gobierno y de centros de investigación que dan cuenta de la aparición de cadáveres de diversas especies de mamíferos marinos que han aparecido flotando enmallados en alguna red colocada para la extracción de la totoaba.

[41] http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe15/tema/recuadros/recuadro4_2.html Fecha de consulta el 28 de febrero de 2018.



Extracción de red en Alto Golfo California



COMPONENTES DEL TRÁFICO ILEGAL	
Modo	Envíos en contenedores mezclados con otros productos del mar, por paquetería y ocultos en equipaje.
Origen	San Luis Colorado, Puerto Peñasco, Sonora, Mexicali, Ensenada y Tijuana, Baja California.
Destinos	Estados Unidos, China y Hong Kong.
Tipo de transporte:	Aéreo, en vuelos comerciales y empresas de paquetería con destino a Asia. Hacia Estados Unidos vía terrestre.
Aéreo **Aéreo**	Los envíos por aduanas generalmente se declaran con fracciones arancelarias como bacalao, productos del mar, buche de curvina, buche de robalo blanco. En paquetería se declara como ropa, instrumental médico.

5.3 Daños colaterales a la vaquita marina

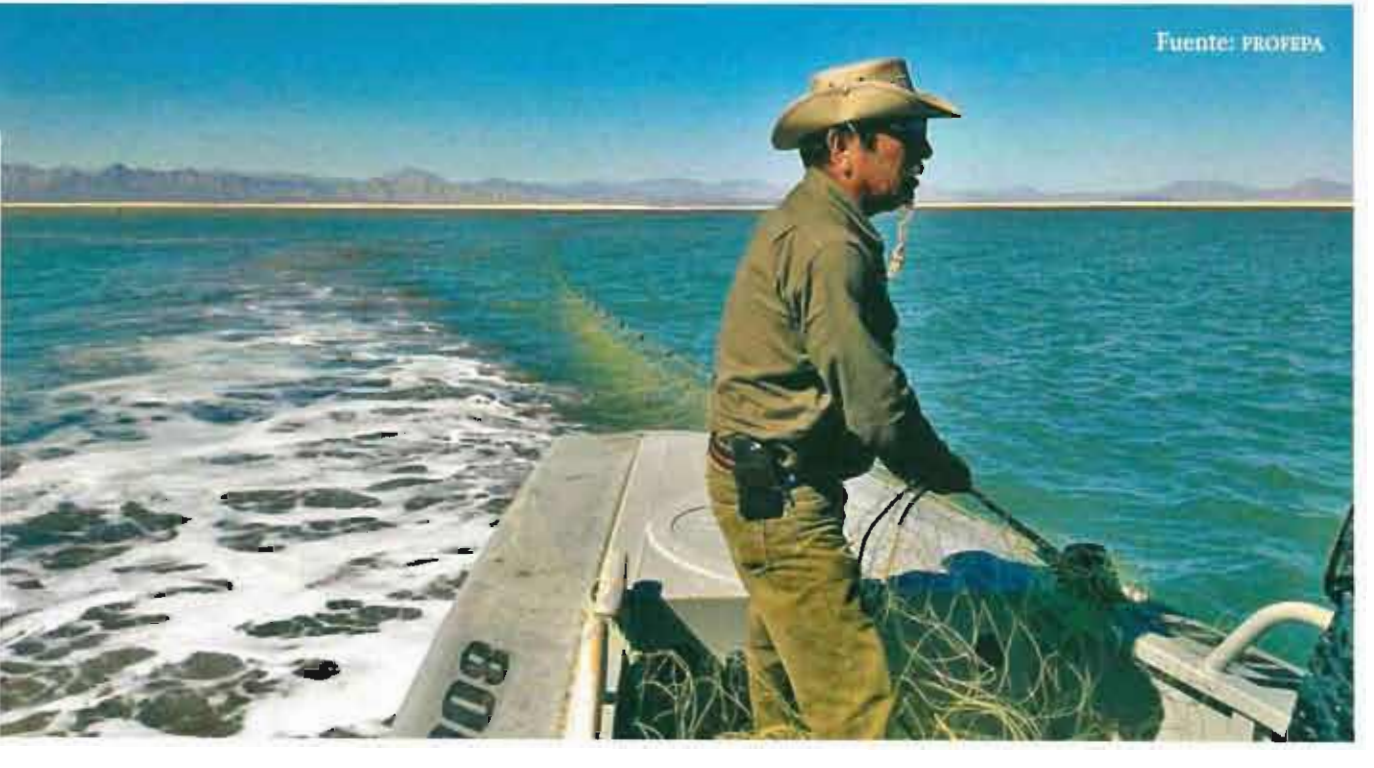
La vaquita marina o cochito (*Phocoena sinus*) es uno de los mamíferos marinos más amenazados del mundo. Tiene una limitada distribución geográfica en la parte alta del Golfo de California. Esta condición, sus bajas tasas reproductivas y la mortalidad derivada de la pesca, la han colocado en las listas de especies en alto riesgo.[41]

Uno de los principales factores que dañan a la vaquita marina de manera colateral es la captura incidental, la cual ha sido realizada durante décadas mediante el uso de redes de pesca ilegal para la extracción de la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), además de otras especies como camaroneras.

Lo anterior, en consideración que los pescadores clandestinos utilizan redes de enmalle ilegales de gran longitud (mayores a 1,000 metros), con luz de malla superior a las 8 pulgadas y palangres o cimbras, con anzuelos grandes colocadas a media agua o en fondo, las cuales debido a sus dimensiones tienen una nula selectividad, lo que ocasiona que varias especies marinas protegidas resulten afectadas como la vaquita marina, totoaba, delfines, ballenas, tortugas y lobos marinos, etcétera, al quedar atrapadas en las grandes redes impidiendo que estas especies se alimenten o salgan a la superficie a respirar.

De manera lamentable, se leen comunicados de prensa de instituciones de gobierno y de centros de investigación que dan cuenta de la aparición de cadáveres de diversas especies de mamíferos marinos que han aparecido flotando enmallados en alguna red colocada para la extracción de la totoaba.

[41] http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe15/tema/recuadros/recuadro4_2.html Fecha de consulta el 28 de febrero de 2018.



Extracción de red en Alto Golfo California

Lo anterior sin considerar que también en las faenas de pesca comercial que se realizan en el Golfo de California "por cada kilogramo de camarón se capturan, en promedio, 10 de otras especies" de fauna de acompañamiento.[42]

Se debe mencionar que la intensidad de arrastre en las actividades pesqueras tiene un efecto directo sobre la biodiversidad, la estabilidad y la abundancia de la comunidad de organismos que habitan en el fondo, lo que implica la potencial disminución en los *stocks* de las poblaciones de especies marinas (camarón, chano norteño, jaiba, caracol y almeja), aprovechadas en la región y su zona de influencia debido a un aumento en el esfuerzo, limitada regulación y uso de artes no selectivos o prohibidos.[43]

Otro factor que incide de manera negativa en estas especie, es el uso de las redes en zonas de crianza y desove, en donde no están permitidas las actividades pesqueras, como la Zona Núcleo del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGCDRC).

Cabe recordar que el establecimiento de la Reserva desde 1993 nació de la necesidad de atender la problemática relacionada con la disminución de la productividad pesquera, la urgente protección de la vaquita y la totoaba, así como de la evaluación de los humedales, promoviendo el tránsito hacia el aprovechamiento y manejo sustentable de los recursos marinos y terrestres con los que cuenta la Reserva.[44]

También, las especies se ven afectadas por alteraciones al hábitat, especialmente en los suelos marinos causado por la pesca de arrastre repetida e intensivamente y la disminución en la productividad del Golfo de California, debido a la represa del Río Colorado; o la contaminación por pesticidas.

Además, la vaquita marina es vulnerable a desastres y eventos naturales debido a que su población es muy pequeña y restringida. El hábitat donde vive la vaquita marina ha sido alterado por varios factores, el principal es la pesca ribereña y de altura de camarón, totoaba y otras pesquerías, que disminuyen las poblaciones naturales y afectan los fondos marinos.[45]

[42]http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252016000300005 Fecha de consulta el 28 de febrero de 2018.

[43]http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/introduccion/ Fecha de consulta el 28 de febrero de 2018.

[44]http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/introduccio Fecha de consulta el 28 de febrero de 2018.

[45]http://www.biodiversidad.gob.mx/vacios/images/vaquitaMarina.pdf Fecha de consulta el 28 de febrero de 2018.

Totoaba (*Totoaba macdonladi*) enmallada

Totoaba (*Totoaba macdonladi*) aseguradas

Retiro de redes

6

ESFUERZOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VAQUITA MARINA Y LA TOTOABA

6.1 Marco legal

6.2 Estrategia Integral para la recuperación de la vaquita marina

- **6.2.1** Programa de Atención Integral AGC
- **6.2.2** Resultados

6.3 Cooperación internacional

6.4 Participación social

Fuente: PROFEPA
Inspección y vigilancia en Alto Golfo

ESFUERZOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VAQUITA MARINA Y LA TOTOABA

A partir del año 2015 el gobierno federal define una serie de medidas para la conservación y protección de la vaquita marina, que incluyó de igual forma la de su hábitat: el Alto Golfo de California.

Con la implementación de estas medidas se planteó como objetivo principal la recuperación de la vaquita marina atendiendo a todos los factores que representaban la mayor amenaza de su población silvestre y relacionados a actividades de pesca y tráfico de especies.

El componente de inspección y vigilancia, basado en la coordinación de capacidades interinstitucionales y la participación de la sociedad civil organizada, considero desde la ejecución de medidas de ordenamiento pesquero hasta acciones operativas para detener la pesca furtiva, la extracción y el tráfico ilegal de especies marinas en riesgo, como la totoaba.

Asimismo, se fueron desarrollando modificaciones y adecuaciones al marco normativo para potenciar las investigaciones de las redes de tráfico, la eficacia en la inhibición de actividades relacionadas a la pesca clandestina y a la afectación del medio marino.

Por último, es de resaltar la cooperación y colaboración internacional que México aprovechó para combatir el tráfico y detener la demanda de productos de especies marinas protegidas en riesgo.

6.1. Marco legal

La legislación mexicana por medio de la Constitución Mexicana de los Estados Unidos Mexicanos protege a los mamíferos marinos y su hábitat mediante un marco sólido para la instrumentación de acciones de recuperación y conservación. El Artículo 27 establece que el Estado mexicano debe tomar las medidas para preservar, restaurar y mantener la calidad del medio ambiente y el equilibrio ecológico, con esta base, se promulgó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Las regulaciones sobre conservación y protección de estas dos especies nativas, representadas por poblaciones, ejemplares, productos, subproductos y su hábitat, están previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), y a éstas se suman otros ordenamientos como normas, decretos de establecimiento de Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Refugio, decretos de veda de extracción y de aprovechamiento.

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión,

Fotografía: PROFEPA

Recorrido de vigilancia, San Felipe, B.C.

exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, identifica las especies o poblaciones de flora y fauna silvestre en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de listas, establece los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo de las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de riesgo de extinción y de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo.

La Norma Oficial Mexicana 012-PESC-1993, por la que se establecen medidas para la protección de las especies de totoaba y vaquita en aguas de jurisdicción federal del Golfo de California, tiene como propósito establecer un marco normativo que garantice la máxima protección de la vaquita y la totoaba, en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de California.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), representa la máxima autoridad en nuestra nación en materia de inspección y vigilancia. Se encarga de verificar el cumplimiento de la legislación que regula el ambiente y los recursos naturales y en su caso, la aplicación de medidas y sanciones que correspondan en el caso de calificar como infracciones diversas conductas contrarias a la ley.

Aunque las autoridades ambientales y pesqueras no tienen, dentro del marco legal que regula su competencia, la facultad de prohibir la producción, importación, comercialización y distribución de insumos para el desarrollo de redes de enmalle, o prohibir tales redes como producto terminado, tienen suficiente poder para prohibir el uso y transporte de tales redes para fines de pesca, ya que constituyen precisamente la conducta que consiste en usar y transportar redes prohibidas o no permitidas, una infracción administrativa planificada y sancionada por los artículos de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables (LGPAS).

6.2. Estrategia Integral para la recuperación de la vaquita marina

La aplicación de la Estrategia Integral anunciada por el presidente Enrique Peña Nieto, tuvo una base principal que fue la coordinación de capacidades de distintas dependencias federales.

Bajo esta coordinación se contemplaron cuatro componentes en la estrategia:

Componentes de la estrategia

- Ampliación del Polígono
- Compensación Ecónomica
- Inspección y Vigilancia
- Nuevas Artes de Pesca

Los componentes consistieron en la ampliación de un polígono de más de 12 mil kilómetros cuadrados, donde se decretó la suspensión temporal de la pesca por embarcaciones menores y se aplicó un programa de compensación económica para todos los integrantes de la cadena productiva de las comunidades de San Felipe en Baja California y Golfo de Santa Clara en Sonora.

También, se instruyó llevar a cabo la investigación de nuevas artes de pesca que evitaran la captura incidental de vaquitas marinas; así como el ordenamiento y regulación pesquera de las especies de interés comercial como la curvina golfina y el camarón.

Con relación al componente 4, investigadores del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) diseñaron y están en periodo de pruebas, de una red de arrastre equipada con varios dispositivos selectivos que evitan la captura de la vaquita marina y de otras especies (red RSN-INP-MEX), durante el proceso de captura de camarón en el Alto Golfo de California, asimismo, se están explorando más alternativas que disminuyan el riesgo de la especie durante las faenas de pesca.

PROFEPA en vigilancia en coadyuvancia con SEMAR en el Alto Golfo

6.2.1. Programa de Atención Integral al Alto Golfo de California (AGC)

Un componente más de la estrategia fue el programa de vigilancia mediante el cual se fortaleció la capacidad de inspección y vigilancia en la zona del AGC.

Acorde con el componente 3 de la Estrategia, se concertó la aplicación del Programa de Atención Integral al Alto Golfo de California, con la participación de ocho dependencias federales: Secretaría de Gobernación (SEGOB), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Procuraduría General de la República (PGR), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) y Secretaría de Marina Armada de México (SEMAR).

Reunión del Comité Operativo Interinstitucional (COI) en octubre de 2017

Los objetivos del Programa y sus líneas de acción establecidas fueron las siguientes:

a. Prevenir las actividades pesqueras ilícitas. Mediante el fortalecimiento de las actividades de inspección y vigilancia al esfuerzo pesquero, así como la verificación de instalaciones para el procesamiento de productos pesqueros, artes de pesca y equipos.
b. Preservar el ecosistema marino y Área Natural Protegida. Incrementando las actividades de inspección y vigilancia en el Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Rio Colorado.
c. Evitar el tráfico ilegal de productos y especies en peligro de extinción o sujetas a un régimen de protección especial. Compartiendo información de inteligencia relativa a las posibles organizaciones que operan en el área de interés y su *modus operandi*.
d. Prevenir la presencia de grupos de la delincuencia organizada fortaleciendo las actividades de inspección en los puntos de control carretero y/o de verificación aduanera. También, estableciendo un mecanismo o red regional compartida que permita dar a conocer aquellos productos regulares e irregulares de tránsito o de exportación.

Una acción importante, en este objetivo fue la capacitación a personal operativo participante de cada una de las dependencias, sobre legislación ambiental e identificación de especies en riesgo.

Para el desarrollo de este Programa se conformó el grupo de trabajo denominado Coordinación Operativa Interinstitucional (COI), integrado por los mandos operativos designados por cada dependencia federal. Dichos mandos acuerdan en su conjunto las acciones de inspección y vigilancia que se aplican para cada una de las líneas de acción del programa.

6.2.2. Resultados

Las acciones de inspección y vigilancia aplicadas en el marco de dicha Estrategia, han mostrado que resulta imperante continuar con acciones de vigilancia en la región toda vez que ahí subsisten muchas especies protegidas y las operaciones realizadas han permitido inhibir varios otros ilícitos ambientales.

Por ello, independientemente de que esta Estrategia fue una instrucción presidencial, los trabajos de inspección y vigilancia deberán trascender el sexenio y continuar para garantizar la conservación de los ecosistemas de la región.

Esta Procuraduría participa en las acciones que se llevan a cabo para proteger a las especies de vaquita marina y totoaba en el Alto Golfo de California, alcanzando los resultados mostrados en la siguiente tabla:

ACCIONES	Abril de 2015 a diciembre de 2017
Filtros de revisión	295
Inspección a centros de almacenamiento	68
Verificación de embarcaciones	4,067
Verificación de personas	26,642
Verificación de vehículos	8,788
Verificación de buques	523
Verificación de instalaciones	78
Personal capacitado	2,564
Embarcaciones aseguradas	225
Vehículos asegurados	45
Artes de pesca asegurados	1,142
Producto pesquero asegurado	474,382 kg
Ejemplares y/o partes de Totoaba	1005 (301 totoabas y 704 buches)
Personas detenidas	205

Retiro de redes por PROFEPA y SEMAR

Respecto de los bienes asegurados, se procedió de la siguiente forma: 17 embarcaciones mayores fueron aseguradas por la PROFEPA, siendo al momento sancionadas 13, en trámite 4, con multas que van de los 25 mil a 180 mil pesos, 52 embarcaciones menores o pangas, siendo resueltos 41 procedimientos y sancionadas 32 con multas que van de los 3 mil a los 150 mil pesos; las 20 embarcaciones restantes no fue posible imponerles sanción toda vez que se encontraron abandonadas y sin matrícula. También se aseguraron 4 vehículos, siendo sancionados 2 con multas de 14 y 21 mil pesos.

Fotografía: PROFEPA

Retiro de redes por PROFEPA en el Alto Golfo de California

El esfuerzo en la extracción de artes de pesca por parte de las autoridades ha sido el siguiente: 265 en 2015, lo que equivale a un promedio de una por día; 571 en 2016, equivaliendo a 1.6 por día y 306 de enero a noviembre de 2017, lo que equivale a casi una por día.

Los productos de totoaba recuperados corresponden a 301 totoabas y 704 buches de totoaba. La recuperación de totoabas se refiere a ejemplares muertos encontrados enmallados en redes agalleras y palangres que han sido extraídas del mar por los inspectores, infantes y oficiales.

La PROFEPA ha tenido la responsabilidad de dar destino final a un total de 289 totoabas recuperadas de las redes, mediante corte y destrucción de cada una, con la presencia y participación de personal de la SEMAR y la Gendarmería, levantándose en cada evento el acta correspondiente.

Los 704 buches de totoaba asegurados como resultado del combate del tráfico ilegal, son resultado de acciones operativas realizadas por la Secretaría de Marina (SEMAR), la Policía Federal y la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), como lo son los filtros de revisión en carretera, operativos de revisión en aeropuertos y detección de envíos ilegales.

6.3. Cooperación internacional

En abril de 2015, durante la XX Reunión del Comité Trilateral Canadá-México-Estados Unidos para la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre y los Ecosistemas, a solicitud de México, y en el marco de las sesiones de las Mesas Ejecutiva, CITES, y de Observancia y Aplicación de la Ley, la Región de Norteamérica acordó colaborar

Reunión Trilateral China/Estados Unidos/México

para atender la problemática totoaba-vaquita, suceso que se ha hecho patente con el intercambio de información que se está llevando a cabo entre países al día de hoy.

En junio de 2015, la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS), autoridad Administrativa de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en México, envió oficio a la Secretaría General de la CITES, requiriendo la notificación a los países parte respecto de la problemática de la totoaba y solicitando su colaboración para desincentivar el comercio internacional ilegal de totoaba.

En de agosto de 2015 se publicó en el portal de la CITES, la notificación que hace México a las partes respecto de la incidencia que tiene el tráfico de totoaba en la conservación de la vaquita marina.

En septiembre de 2015, autoridades ambientales federales llevaron a cabo una teleconferencia con sus homólogos de Estados Unidos y China, en donde se manifestó la importancia de hacer uso de los mecanismos previstos en la CITES y la INTERPOL para el intercambio de información entre los países, se hizo patente de la intención de México de proponer una Carta de Intención que sea signada por los tres países y se presente en el marco de los trabajos de la 66va. Reunión del Comité Permanente y sobre la importancia de emprender acciones para detener el comercio ilegal de totoaba.

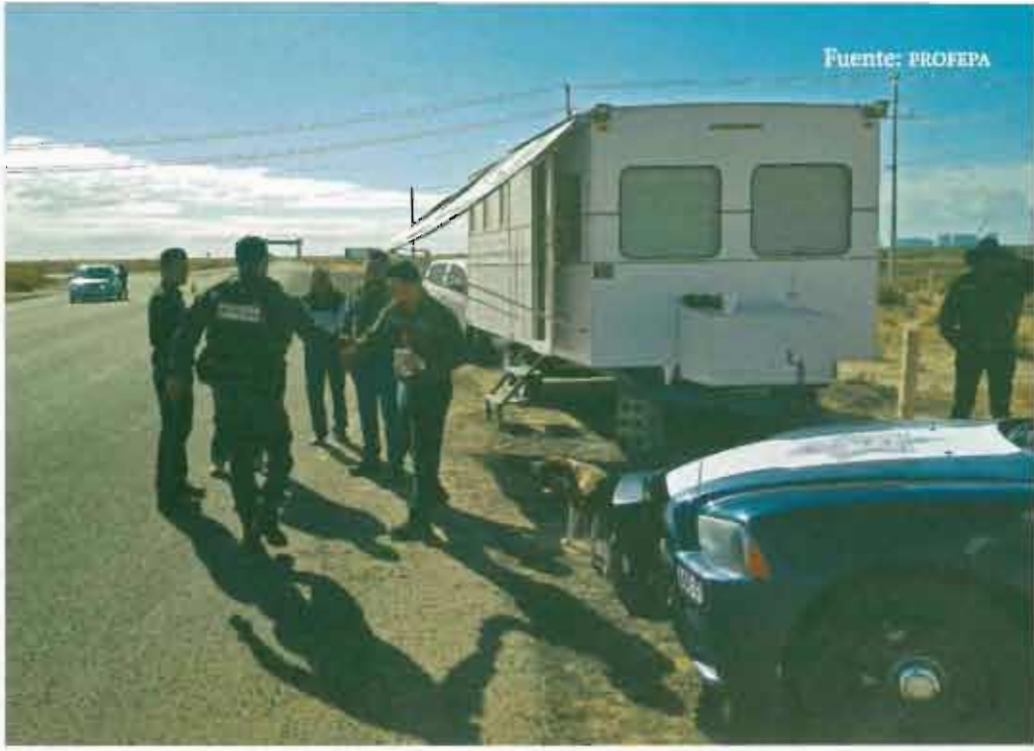
En enero de 2016, en la reunión plenaria del Comité Permanente 66 de la CITES, celebrada en Ginebra, Suiza, China reconoció la existencia de comercio ilegal de totoaba en su país y se comprometió a seguir cooperando con México y Estados Unidos para la protección de la especie, y a analizar la carta de intención propuesta por México con el propósito de suscribirla en la Conferencia de la Partes de la CITES que tuvo lugar en 2017 en Johannesburgo.

En la resolución de la COP CITES de septiembre de 2016, se mencionó que "Las Partes" reconocieron que México, Estados Unidos de América y China están comprometidos a colaborar y contribuir a la conservación de totoaba, e instar a otras partes a unirse a ellos en este esfuerzo. Además de participar en actividades de sensibilización sobre la pesca de totoaba y su relación con la extinción de la vaquita marina, eliminando la oferta y demanda, así como aumentando la aplicación de la Ley en la materia.

Del 23 al 25 de agosto de 2017 se llevó a cabo la Reunión Trilateral sobre el combate al tráfico ilegal de la totoaba (*Totoaba macdonaldi*) en Ensenada, México, en la que participaron directivos de China (CITES, Administración estatal de industria y comercio, Aduanas y Oficinas de Pesca, Ministerio de Agricultura), de Estados Unidos (NOAA, Servicios de Pesca y Vida Silvestre), de México (SEMARNAT; SAGARPA, PROFEPA, CONABIO, INTERPOL, PGR, CONANP), CITES, UNESCO y IUCN.

Los Acuerdos alcanzados en dicha reunión fueron los siguientes:

- Crear un grupo trilateral de contacto para hacer cumplir la ley para combatir el tráfico de totoaba con el fin de fortalecer la cooperación y coordinación de las investigaciones, con términos de referencia a desarrollar.
- Considerar la formalización de la colaboración internacional, mediante la adopción de un instrumento específico de cooperación.
- Establecer programas de capacitación integral en curso para la identificación de las especies, rutas de tráfico y *modus operandi* en los tres países.
- Desarrollar estrategias trilaterales de educación y concientización pública.
- Realizar operaciones internacionales conjuntas contra el tráfico de totoaba, cuando proceda.
- Colaborar activamente en varios acuerdos internacionales pertinentes para detener el tráfico de totoaba.
- Designar un punto de contacto para dar seguimiento a estos acuerdos.
- Estos acuerdos deben aplicarse inmediatamente y con carácter de urgencia.



Filtro carretero, San Felipe, B.C.

6.4 Participación social

La participación ciudadana en la región se ha dado a partir de los diversos grupos sociales, siendo los más relevantes los siguientes:

1. De académicos e investigadores que realizan diversos estudios en la región, por ejemplo: la UABC, CIBNOR, etcétera.
2. De organizaciones de la sociedad civil nacionales e internacionales interesadas en los recursos naturales, por ejemplo: PRONATURA, WWF, SEA SHEPHERD, CEMDA, Greenpeace, etcétera.
3. De organizaciones de empresarios vinculados con las actividades de turismo y pesca que inciden de manera directa en la economía de la región.
4. De organizaciones sociales diversas de la región.

7

CONCLUSIONES

Alcances de la estrategia

Fuente: PROFEPA
Atardecer en el Alto Golfo de California

CONCLUSIONES

Alcances de la estrategia

Las acciones de vigilancia para la protección de especies protegidas en el Alto Golfo de California son realizadas por la PROFEPA desde hace poco más de 15 años, en ese sentido, la Dependencia se ha visto involucrada en la conservación de la vaquita marina y la totoaba desde hace mucho tiempo.

Desde 2005 con el decreto de Refugio de la Vaquita Marina, la PROFEPA fortaleció las acciones de vigilancia en la región, y es hasta 2007 que se constituyó un operativo permanente en el Área de Refugio de la Vaquita Marina, en coordinación con la SEMAR, CONANP y la CONAPESCA.

A raíz de la alerta que el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita Marina (CIRVA) sobre el decremento en la población de esta marsopa, en 2015 el gobierno mexicano decidió tomar medidas más estrictas que contribuyeran a la recuperación y a la conservación de la vaquita marina, las cuales se incluyeron en la Estrategia Integral para la Recuperación de la Vaquita Marina, en la cual participan directamente ocho dependencias del gobierno federal.

Las acciones de inspección y vigilancia aplicadas en el marco de dicha estrategia en los dos últimos años, han mostrado que resulta imperante continuar con acciones de vigilancia en la región toda vez que ahí subsisten muchas especies protegidas y las operaciones realizadas han permitido inhibir varios otros ilícitos ambientales.

Por ello, independientemente de que esta estrategia fue una instrucción presidencial, los trabajos de inspección y vigilancia deberán trascender el sexenio y continuar para garantizar la conservación de los ecosistemas de la región.

La estrategia para recuperar a la vaquita tendrá avances significativos si se establecen tres objetivos prioritarios:

1. Detener la extracción ilegal.
2. Detener el tráfico ilícito nacional e internacional.
3. Detener la demanda en países de destino.

El gobierno federal ha dado atención especial al primero de estos objetivos, el despliegue de recursos humanos, financieros y materiales son testigo de ello; incluso tanto otros gobiernos, organismos internacionales y organizaciones de la sociedad civil han manifestado y reconocido que el Alto Golfo de California es una de las regiones más vigiladas para proteger a las especies marinas.

Se deben reconocer tres eslabones en la cadena de tráfico ilegal de vida silvestre para estar convencidos que detener la extracción, tráfico y demanda son la clave para lograr la protección de la fauna y flora silvestre. En el primer eslabón, ubicamos a los colectores o

extractores furtivos, miembros de las comunidades que por lucro o necesidad llevan a cabo la extracción ilegal de las especies.

El segundo eslabón es el más complejo por los distintos actores que involucra: acopiador, transportista, distribuidor, comercializador, incluso empresarios y funcionarios. Todos ellos actuando por simple lucro, demandan especies de la vida silvestre para incorporarlas a un mercado ilegal. Y en el tercer eslabón, existe la participación de consumidores, que por falta de conciencia o de información, o de una conducta más solidaria o ética, demandan ejemplares, productos y subproductos de la vida silvestre.

Por lo anterior, es de suma importancia mantener una estrategia integral para proteger a la vaquita marina y a la totoaba, considerando como objetivos el detener la extracción, el tráfico y la demanda.

Es necesario continuar con los acuerdos de cooperación y colaboración con países como Estados Unidos y China, países de paso y destinos de buches de totoaba. El intercambio de información formal e informal debe prevalecer para potenciar las investigaciones sobre tráfico ilegal de vida silvestre.

Por otro lado, es sumamente importante continuar con el esfuerzo para encontrar acuerdos con China para comprometer acciones que permitan lograr conciencia entre sus ciudadanos sobre el riesgo de extinción que tiene la vaquita marina debido a la demanda del pez totoaba.

La colaboración y cooperación interinstitucional debe prevalecer a fin de:

- Aprovechar el marco legal internacional existente para potenciar las investigaciones.
- Incrementar la capacitación a inspectores en detección, investigación y técnicas forenses.
- Articular redes operativas interinstitucionales de alcance nacional, subregional y regional, capaces de intercambiar información e inteligencia.
- Perfeccionar las técnicas de compilación de información para desarrollar bases estadísticas que permitan el análisis de patrones, comparación de metodologías y detección de flujos de tráfico ilícito de fauna y flora silvestres.

Atardecer en el Alto Golfo de California

FUENTES CONSULTADAS

Páginas Web

- http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/fauna/
- http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/historia/
- http://altogolfodecalifornia.conanp.gob.mx/introduccion/
- http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServlet64f6.html
- http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe15/tema/recuadros/recuadro4_2.html
- http://www.biodiversidad.gob.mx/vacios/images/vaquitaMarina.pdf
- http://www.carlosslim.com/pdf/wwf/fs01-goc-alto-golfo.pdf
- http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo/Final_AltoGolfo.pdf
- http://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/reservas/Altogolfo.pdf
- http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Totoaba+macdonaldi&b=FB6317&l=spanish
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2105125&fecha=29/12/2005
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2090294&fecha=25/08/2005
- http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2091268&fecha=08/09/2005
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4786520&fecha=01/08/1975
- http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5111730
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5381585&fecha=11/02/2015
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5388486&fecha=10/04/2015
- http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5500948&fecha=11/10/2017
- http://dx.doi.org/10.13022/M37G6N
- https://www.gob.mx/semarnat/prensa/anuncia-semarnat-inversion-de-hasta-3-mdd-a-plan-de-emergencia-para-salvar-la-vaquita-marina
- https://www.ramsar.org/es/sitios-paises/los-sitios-ramsar
- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252016000300005
- http://whc.unesco.org/es/list/1182

Archivos PDF

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *Fichas de especies prioritarias. Vaquita (Phocoena sinus)* 2010, México D.F. 5 pp.
- Comité Internacional para la Recuperacion de la Vaquita / International Committee for the Recovery of the Vaquita, Scientific Report of the Seventh Meeting CIRVA-1 (1997), CIRVA-2 (1999), CIRVA-3 (2004), CIRVA-4 (2012), CIRVA-5 (2014), CIRVA-6 (2015), CIRVA-7 (2016), CIRVA-8 (2016) y CIRVA-9 (2017).
- Pedrín-Osuna, O.;J.H. Córdova-Murueta y M. Delgado-Marchena. 2001. *Crecimiento y mortalidad de la totoaba, Totoaba macdonaldi, del Alto Golfo de California.* INP.SAGARPA, México. Ciencia Pesquera No.15. 10 pp.
- SAGARPA. *Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola "Periodos de Veda para las Especies Marinas y Dulceacuícolas".* 2014. 44 pp.
- SEMARNAT. *Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Vaquita (Phocoena sinus).* Febrero, 2008.México D.F. 101 pp.
- SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales NOAA Fisheries Southwest Fisheries Science Center. *Expedición Internacional Vaquita Marian,* 2015. 4 pp.
- UNESCO. *Sitio de Patrimonio Mundial "Islas y Áreas Protegidas del Golfo de California". Proyecto de Informe del Gobierno de México al Comité de Patrimonio Mundial.*

DIRECTORIO

Ing. Rafael Pacchiano Alamán
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Dr. Guillermo Haro Bélchez
Procurador Federal de Protección al Ambiente

Biól. Ignacio Millán Tovar
Subprocurador de Recursos Naturales

Ing. Joel González Moreno
Director General de Inspección y Vigilancia de Vida Silvestre, Recursos Marinos y Ecosistemas Costeros

Lic. Isaac Jonathan García Pereda
Delegado Federal de la PROFEPA en Baja California

Lic. Jorge Carlos Flores Monge
Delegado Federal de la PROFEPA en Sonora

Coordinadores operativos en el Alto Golfo de California
C. Héctor Maximiliano Hernández Torres
C. Dax Urrea Cárdenas

Almirante Vidal Francisco Soberón Sanz
Secretario de Marina

Almirante CG. DEM. Luis Gerardo Alcalá Ferráez
Jefe del Estado Mayor General de la Armada

Almirante CG. DEM. Jorge Luis Cruz Ballado
Comandante de la Segunda Región Naval, Ensenada, B.C.

Vicealmirante CG. DEM Fernando Cárdenas Barragán
Subjefe Operativo del Estado Mayor General de la Armada

Contralmirante CG. DEM. Héctor Capetillo López
Comandante del Sector Naval de San Felipe, San Felipe, B.C.

Contralmirante CG. DEM. José Ignacio Moreno Díaz
Jefe de la Sección de Operaciones del Estado Mayor General de la Armada

Capitán de Navío CG. DEM. Carlos Guerra Ortega
Jefe de la Subsección de Protección Civil y Contingencias

De la obra

EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Los esfuerzos para la protección de la vaquita marina y la totoaba

el proceso editorial se terminó en la Ciudad de México
durante el mes de marzo del año 2018.
La edición impresa sobre papel cubierto de 130 gramos, estuvo al cuidado
de la oficina litotipográfica de Miguel Ángel Porrúa, librero-editor,
con dirección en Amargura 4, San Ángel,
delegación Álvaro Obregón, 01000, CDMX.

016649