

MORTANDAD DE MAMIFEROS MARINOS EN EL AREA DE GUAYMAS DEBIDO A LA INTERACCION CON LAS PESQUERIAS.

por

Dr. JUAN PABLO GALLO REYNOSO
Investigador Titular C.
jpgallo@invitados.itesm.mx
jpgallo@cascabel.ciad.mx

Notas aclaratorias:

- 1.- Las opiniones aquí vertidas, así como el material presentado en este reporte son exclusivamente del autor.
- 2.- Los censos y datos incluidos en este reporte son propiedad intelectual del autor.
- 3.- Las fotografías aquí presentadas son propiedad intelectual de sus autores, se dan los correspondiente créditos.
- 4.- Para cualquier aclaración, comunicación o utilización del material que comprende este reporte, favor de ponerse en contacto con el autor.
- 5.- Sugerencia de cita: Gallo-Reynoso, J.P. 2003. Mortandad de mamíferos marinos en el área de Guaymas debido a la interacción con las pesquerías. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Unidad Guaymas. 34 p.



Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Unidad Guaymas. Carretera a Varadero Nacional km 6.6, Col. Las Playitas. Guaymas, Sonora C.P. 85480. México. Tel./ Fax: (622) 221 2002.

Agosto de 2003

Advertencia.

Este reporte pretende dar a conocer lo que está sucediendo en la zona marina adena al Puerto de Guaymas con respecto a la mortandad de mamíferos marinos por causas humanas relacionadas a las pesquerías, ya sea por captura incidental o por colisión con embarcaciones pesqueras. En esta zona marina de Guaymas se encuentran 19 especies de mamíferos marinos, hasta el momento 7 de estas especies se ven afectadas directamente por las pesquerías.

Se sugieren acciones para prevenir estos sucesos de una manera en que las pesquerías sean realmente selectivas y no se realicen en las áreas en que estas especies se distribuyen de manera estacional o anual para la alimentación, la reproducción y la migración.

De ninguna manera el autor a través de este reporte está en contra de la actividad pesquera, pero si contra los métodos y prácticas depredadoras no sustentables que producen la muerte innecesaria de seres vivos que conforman una parte importante del patrimonio de los Mexicanos.

Introducción.

Las pesquerías en el Golfo de California crecieron de manera considerable a partir de los años cuarentas cuando entra en uso la nueva flota camaronera equipada con redes de arrastre. La captura de camarón se incrementó hasta que el poder de pesca y el excesivo esfuerzo pesquero, así como las enfermedades exóticas importadas por los cultivos de camarón terminaron con el auge y comenzó la declinación de esta actividad hasta hoy en día.

Se hizo necesario que la pesca se diversificara ya que el auge camaronero promovió el crecimiento de la economía y al mismo tiempo el crecimiento de la población en los diferentes puertos pesqueros colindantes al Golfo de California, uno de estos puertos, la ciudad y puerto de Guaymas tuvo su época dorada debido a la pesca ya que esta proporcionaba una gran riqueza a los pescadores y a los dueños de embarcaciones pesqueras.

Dentro de este desarrollo pesquero está la pesca de la sardina, la cual tuvo su comienzo en los años 50s consolidándose en los años 60s y cuya pesca está dirigida en un 80% a la reducción de estas especies a harina de pescado para el consumo como alimento para la industria avícola y porcícola, el otro 20% es para consumo humano (Doode Matsumoto 1999).

En los 80s y 90s se da el auge de la pesca de tiburón la cual fue realizada por "fuereños" Chiapanecos que al no estar arraigados en la zona arrasaban con todo y comenzaban por utilizar como carnada a los lobos marinos de California los cuales eran fáciles de capturar en la Isla San Pedro Nolasco mediante la colocación de redes agalleras para capturarlos aún juveniles para su utilización como carnada en los chinchorros y en las cimbras tiburonerías. Ante el

exterminio total de poblaciones enteras de tiburón en la región, la actividad fue abandonada entre 1998 y 2002 por nula rentabilidad (Elizalde y Villavicencio 2003).

Con el declive de la actividad pesquera para camarón vino la crisis económica en el puerto y se comenzó la pesca de calamar en 1995, lo que a pesar del bajo precio por kilogramo generó un cierto crecimiento económico que no duró mucho ya que se hicieron grandes inversiones para sacar la mayor cantidad de calamar en el menor tiempo posible a un precio muy bajo y la cual las empresas coreanas compraban para comercializarlo como intermediarios.

Ante la escasez de especies rentables para las pesquerías cercanas a la costa y con el advenimiento de motores mas potentes, los pescadores ribereños se dedicaron al calamar y a la pesca del tiburón y otras especies en zonas cada vez mas alejadas del puerto, tirando chinchorros tiburoneros y cimbras de hasta 3 millas de largo, la captura incidental de especies que no son el objeto de la pesca ha sido muy grande, tal es el caso del dorado, el marlin, el pez vela, especies reservadas por la ley para la pesca deportiva; el atún y otras especies, pero también han incidido sobre especies marinas protegidas por la ley como las tortugas marinas y diferentes especies de cetáceos.

México ha dado pasos muy grandes para la conservación de sus especies, las cuales forman parte del patrimonio cultural, social y medio-ambiental de sus ciudadanos. Esto ha venido sucediendo desde los años 70's en que se declararon las lagunas de Baja California Ojo de Liebre y San Ignacio como Santuarios de las ballenas grises, después a lo largo de su historia México ha sido un importante participante para la conservación de las ballenas en la Comisión Ballenera Internacional de la cual es signatario desde los años 1940's. Con la categorización de su fauna y flora a través de la NOM-059-ECOL-2001 (Diario Oficial de la Federación, 6 de Marzo del 2002) se ha extendido la protección de las especies que se encuentran en cualquiera de las categorías de riesgo que enlista la norma y en la que se incluyen a todos los mamíferos marinos del país y algunas especies de tiburones. Por último también en el 2002 se acordó el establecimiento como área de refugio las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en las cuales ninguna especie de cetáceo listado en la misma podía ser capturada con fines comerciales (Diario Oficial de la Federación 24 de Mayo del 2002).

Desgraciadamente muchas de estas declaratorias, decretos y acuerdos se han quedado en una buena intención de conservación que no ha pasado del papel a acciones en las cuales se vigile el cumplimiento de las leyes, aunado a esto la pesca de especies deportivas o comerciales con artes de pesca ilegales y poco selectivos están causando la innecesaria matanza de especies que están protegidas por varias leyes y decretos.

Son varias las ocasiones en que las autoridades a las que corresponde ejercer la vigilancia sobre la legalidad y el uso de los artes de pesca, y el otorgamiento de permisos de pesca, no cumplen con la legislación existente en materia ambiental y permiten que se den estas

situaciones de desorden por demás innecesarias, que producen enfrentamientos entre los diferentes sectores y que conllevan un costo social, económico, político y ambiental.

De las 19 especies registradas de mamíferos marinos que se distribuyen en el área de Guaymas son 7 las que tienen mayor interacción con las pesquerías, en capturas incidentales: enmallamientos en chinchorros tiburoneros, colisiones con embarcaciones o enredamiento en cimbras tiburonerías.

En el Apéndice 1 se enlistan las características biológicas y de distribución generales de las especies de mamíferos marinos que se encuentran en las aguas alledañas al puerto de Guaymas y de San Carlos.

En el Apéndice 2 se presenta una tabla que denota las especies protegidas por el acuerdo del 24 de mayo del 2002 y su categoría de protección por la NOM-059-ECOL-2001.

Distribución de los mamíferos marinos en el área de Guaymas.

Las 19 diferentes especies de mamíferos marinos que ocurren en el área del Golfo de California cercana a la ciudad y puerto de Guaymas (Fig. 1) se encuentran distribuidas de acuerdo a factores oceanográficos y a la topografía del fondo. Dentro de los primeros se encuentran las zonas de surgencia de aguas frías de las zonas profundas más allá de la plataforma continental y que por efecto de los vientos dominantes durante el invierno y la primavera se presentan enfrente de Guaymas, fertilizando la zona marina y promoviendo una gran productividad primaria que se traduce en abundancia de plankton el cual a su vez es utilizado por la trama alimenticia incluyendo a las ballenas filtradoras o misticetos, hasta llegar a los grandes depredadores como los delfines y los cachalotes.

Otras especies como la ballena de aleta, las toninas y el delfín común se distribuyen cerca de la costa, por lo general sobre la plataforma continental ya que es la zona en donde suceden las surgencias y hay una gran abundancia de alimento en la forma de grandes agrupaciones de eufáusidos, bancos de anchoveta y sardina y la mayoría de los peces costeros (Tabla 1).

Por último, algunas especies se distribuyen en la zona en donde la plataforma continental se hunde formando el talud continental, en esta zona es típico encontrar a los cachalotes, los cachalotes enanos y pigmeos, las ballenas picudas y otras especies que se especializan en peces de aguas profundas y calamar.

Dentro de las especies que viven en la zona pelágica se encuentra el lobo marino de California que habita por lo general en las islas del Golfo de California. Actualmente la población de esta especie se encuentra en alrededor de los 20,000 individuos pero se distribuye en lugares distantes unos de otros. La colonia reproductora de lobo marino en la Isla San Pedro Nolasco, que se encuentra 17 millas al NW de San Carlos tiene una población promedio de 721 individuos,

produciendo hasta 165 crías al año. Los lobos marinos se encuentran todo el año en la isla con la excepción de los machos adultos y subadultos los cuales abandonan las loberas después de la temporada de reproducción (Mayo - Agosto), para volver a ella al año siguiente, en cambio las hembras permanecen todo el año en la colonia reproductora, solamente salen a viajes cortos en las cercanías de la isla para alimentarse y producir la leche para sus crías.

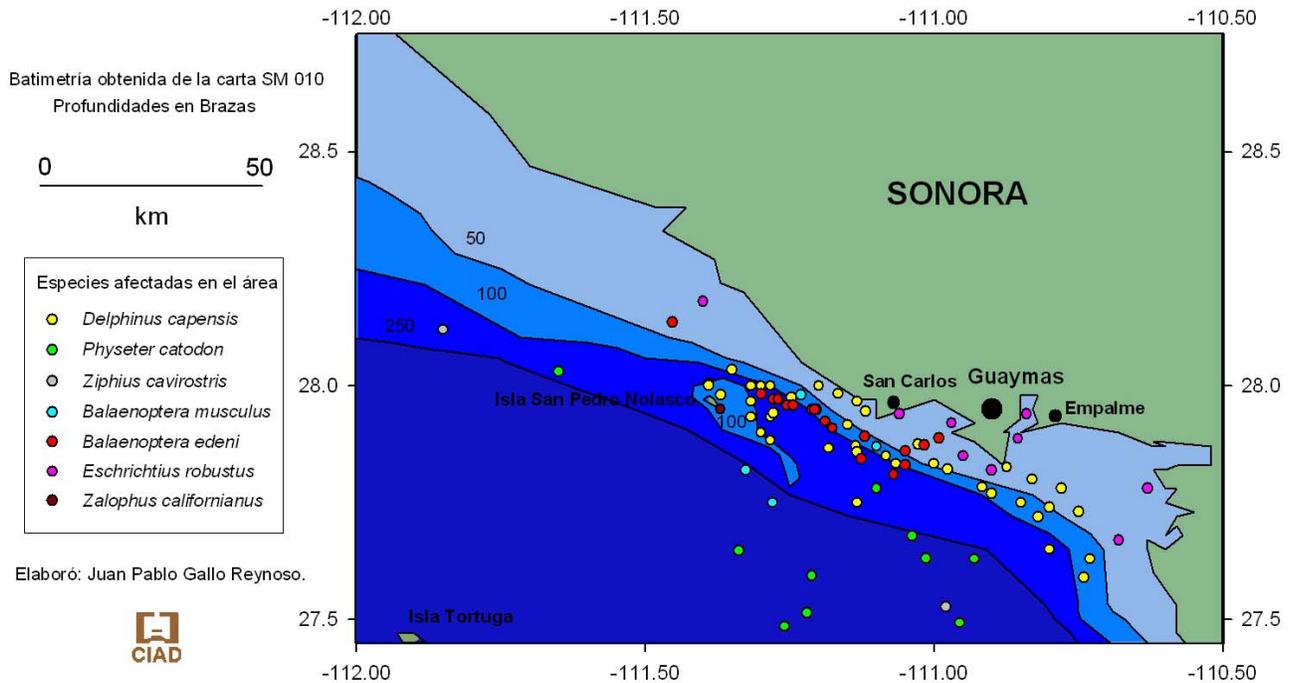


Fig. 1.- Distribución de las diferentes especies de mamíferos marinos en la zona de Guaymas.

Tabla 1.- Distribución oceánica de las diferentes especies de mamíferos marinos en el área de Guaymas, Sonora.

Especie \ tipo de hábitat	Costero	Pelágico	Isla
<i>Eschrichtius robustus</i>			
<i>Balaenoptera edeni</i>			
<i>Balaenoptera physalus</i>			
<i>Balaenoptera musculus</i>			
<i>Megaptera novaeangliae</i>			
<i>Physeter catodon</i>			
<i>Kogia sima</i>			
<i>Kogia breviceps</i>			
<i>Orcinus orca</i>			
<i>Globicephala macrorhynchus</i>			
<i>Pseudorca crassidens</i>			
<i>Feresa attenuata</i>			

<i>Grampus griseus</i>			
<i>Ziphius cavirostris</i>			
<i>Mesoplodon peruvianus</i>			
<i>Steno bredanensis</i>			
<i>Tursiops truncatus</i>			
<i>Delphinus capensis</i>			
<i>Zalophus californianus</i>			

No todas estas especies son residentes en el área, la mayoría de ellas se encuentran en estas aguas de manera estacional (Tabla 2), muchas de ellas, sobretodo las grandes ballenas como la gris, la de aleta, la jorobada y la azul durante el invierno y primavera, mientras que el rorcual tropical está presente durante la primavera, el verano y parte del otoño cuando las aguas se tornan mas claras y templadas. Las especies que dependen de la presencia del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) se encuentran presentes durante parte de la primavera, verano y otoño. Por último las especies residentes se encuentran durante todo el año en la zona de estudio.

Tabla 2.- Presencia de las diferentes especies de mamíferos marinos observados en el área de Guaymas, Sonora por mes. * Especies residentes en el área que no realizan migraciones.

Especies \ Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
<i>Eschrichtius robustus</i>												
<i>Balaenoptera edeni</i>												
<i>Balaenoptera physalus</i>												
<i>Balaenoptera musculus</i>												
<i>Megaptera novaeangliae</i>												
<i>Physeter catodon</i>												
<i>Kogia sima</i>												
<i>Kogia breviceps</i>												
<i>Orcinus orca</i>												
<i>Globicephala macrorhynchus</i>												
<i>Pseudorca crassidens</i>												
<i>Feresa attenuata</i>												
<i>Grampus griseus</i>												
<i>Ziphius cavirostris</i>												
<i>Mesoplodon peruvianus</i>												
<i>Steno bredanensis</i>												
<i>Tursiops truncatus</i> *												
<i>Delphinus capensis</i> *												
<i>Zalophus californianus</i> *												

Análisis de la mortandad incidental.

El arte de pesca:

El chinchorro tiburonero típicamente es de una luz de malla de 10 - 12 pulgadas, hecho de monofilamento de 0.55 y 0.70 libras siendo el preferido este último, como son puestos en zonas profundas no son anclados sino de deriva. La longitud de los chinchorros es de aproximadamente 400 m (Elizalde y Villavicencio 2003), tiene dos relingas, la superior con boyas o flotadores y la inferior con que le dan la tensión deseada. Cada panga emplea uno o dos chinchorros. Por lo general las pangas se quedaban a dormir pegadas al chinchorro. Actualmente pescan a mucha distancia de costa (entre 25 y 50 km).

Las especies de tiburón capturadas:

Para la temporada de 1995 - 1996 en la pesquería de tiburón que estaba basada en La Manga, San Carlos, Guaymas, se pescaba principalmente el tiburón aleta de cartón (*Carcharhinus falciformis*) conformando el 62.9 % de la captura, el tiburón volador o lobero (*C. limbatus*) con el 9 %, la cornuda (*Sphyrna lewini*) con un 5.7%, el tiburón zorro o coludo (*Alopias pelagicus*) con un 8%, tiburón zorro (*Alopias spp.*) con 3%, tiburón mamón (*Mustelus californicus*) con 19.7% y angelito (*Squatina californica*) con 1.3% de la captura. Cabe aclarar que las primeras cinco especies fueron obtenidas con redes de 10 pulgadas de luz de malla, mientras que las otras dos con redes de 3.5 pulgadas de luz de malla (modificado de Carrasco 1996).

Distribución de la interacción de los mamíferos marinos con las pesquerías en el área de Guaymas:

La Figura 2 presenta las localidades en donde se han encontrado individuos de las diferentes especies, enmallados, varados con marcas, indicios y heridas causadas por redes y hélices. Los casos que se presentan en la Tabla 3, abarcan 9 años de recolección de datos y su seguimiento, se muestra una tendencia estable en la tasa de enmallamiento y mortandad, con un promedio de 2.1 casos al año (n= 17 casos), 13 de estos casos están descritos a continuación.

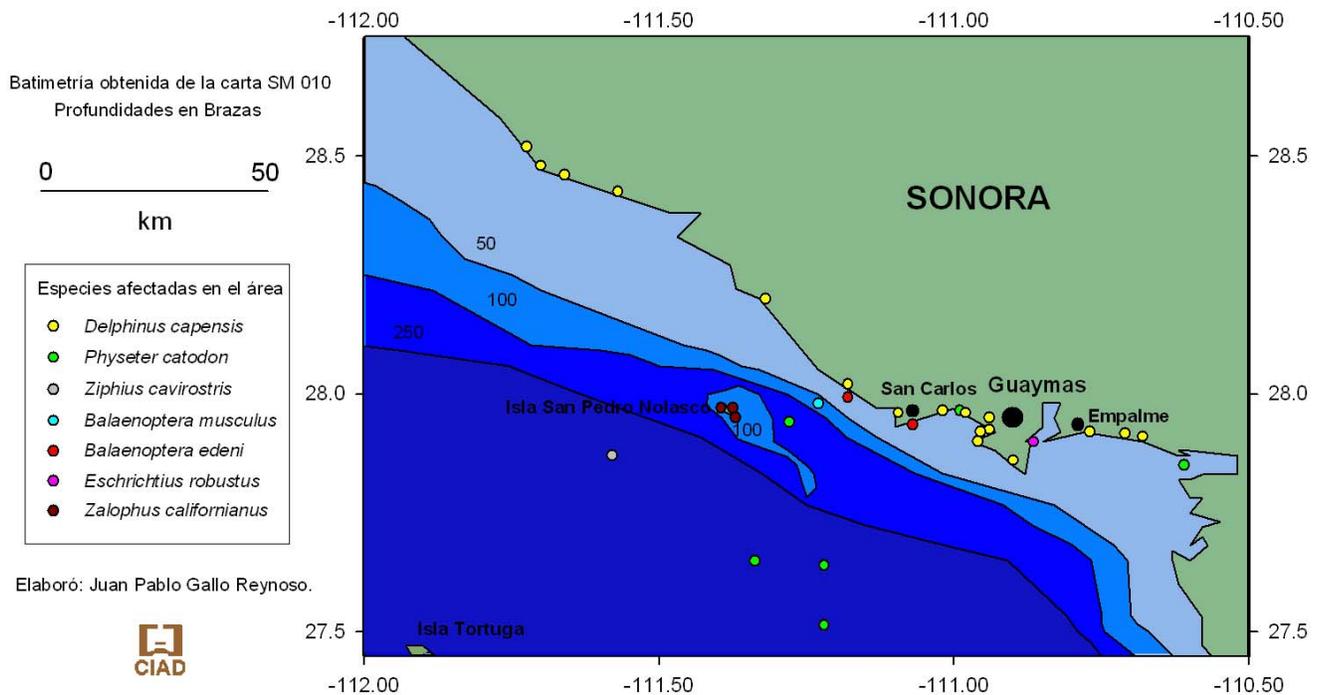


Fig. 2.- Distribución de los individuos de las diferentes especies de mamíferos marinos que han sido capturados incidentalmente o que han muerto por colisiones con embarcaciones pesqueras en la zona de Guaymas, Sonora.

Tabla 3. Registro de las diferentes especies de mamíferos marinos que han sido afectadas por enmallamiento en chinchorros tiburoneros y colisiones con embarcaciones.

Fecha	Nombre común	Condición	Afectación	Localidad	Acción
2 Febrero 1995	Ballena gris	Hembra adulta	Enmallada chinchorro tiburonero	Paredoncito 60 km S de Guaymas	Muerta
9 Febrero 1995	Ballena gris	Juvenil - subadulto	Enmallado chinchorro tiburonero	Paraje Viejo Guaymas	Liberada
1 Octubre 1995	Cachalote	Hembra adulta, 10.5 m.	Varada, marcas y restos de chinchorro tiburonero	Guásimas	Muerta
13 Mayo 1996	Delfín común	Hembra adulta	Varada, marcas de red agallera	Miramar, Bahía Bacochibampo	Muerta
2 Junio de 1996	Lobo marino	3 Juveniles	Enmallados en redes agalleras	Isla San Pedro Nolasco	Liberados
13 Diciembre 1997*	Cachalote	Juvenil	Enmallado en red tiburonera	Playa Las Conchas,	Muerta

				Puerto Peñasco	
Verano de 1999*	Ballena picuda de Cuvier	Adulto	Enmallado chinchorro tiburonero	50 millas al Sur de La Manga	Muerta
Marzo 2000	Ballena azul	Subadulto	Chinchorro tiburonero atorado en la boca	Entre San Carlos e Isla San Pedro Nolasco	Viva
Junio 2000	Rorcual tropical	Macho adulto	Golpe de hélice	San Carlos	Muerto
31 Octubre 2000	Cachalote	Hembra adulta y cría	Enmallada chinchorro tiburonero	10 millas náuticas al SW de San Carlos	Muertas
7 Julio 2001	Lobo marino	3 adultos	Enmallados chinchorro tiburonero	Isla San Pedro Nolasco	Muertos
24 Julio 2001	Cachalote	Hembra adulta, 10 m.	Varada, marcas de red agallera en el cuerpo.	Playa San Francisco, San Carlos	Muerta
17 Mayo 2002	Rorcual tropical	adulto	Golpe de hélice	Al Norte de Las Barajitas	Muerto
Junio 2002	Cachalote	Hembra y cría	Atrapada al morder un anzuelo para dorado y arrastrar la cimbra hacia la profundidad	20 millas S San Carlos	La hembra y la cría se presumen muertas
9 Noviembre 2002	Lobo marino	Macho subadulto	Línea de monofilamento en el cuello	Isla San Pedro Nolasco	Vivo
23 Julio 2003	Cachalote	Hembra adulta y cría	Enmallada en red agallera	20 millas S San Carlos	Semi-liberada** cría muerta
8 Agosto 2003	Cachalote	Macho Adulto	Enmallado chinchorro tiburonero	20 Millas E Marina Real	Liberado se presume vivo.

* Registros tomados por Carlos Navarro y cedidos para este reporte.

** Probablemente muerta dado que no se le pudo quitar parte de la red de la cola y el hocico.

Registro de casos:

Se han incluido casos de individuos que no se han encontrados en la zona de Guaymas, tanto en cachalote (Puerto Peñasco) como en ballena gris (Paredoncito 60 km sur de Guaymas), para ampliar la información sobre los casos de enmallamiento, demostrando que es un fenómeno generalizado a todo el Golfo de California (Tabla 3).

Bajo ninguna circunstancia estos casos son los únicos registros sobre este tipo de mortandad en el área de estudio, estos son los casos que tienen una documentación y seguimiento, por lo que es probable que existan mas casos que los presentados en este reporte.

Cachalotes (*Physeter catodon*).

Caso No. 1. Individuo Juvenil.



©Carlos Navarro

Fig. 3.- Juvenil de cachalote encontrado muerto en Playa Las Conchas, Puerto Peñasco, Sonora, el 13 de Diciembre de 1997. Nótese lo emaciado del individuo y los cortes hechos por un chinchorro tiburonero en la aleta caudal.



©Carlos Navarro

Fig. 4.- Otra vista del mismo individuo muerto en Puerto Peñasco. Nótese los restos del chinchorro tiburonero que se hallaban en la cola del cachalote.

Caso No. 2. hembra y cría.



©Heidi Grossman

Fig. 5.- Hembra y cría de cachalotes encontrados el 31 de Octubre del 2000, muertas en las aguas cercanas a Guaymas (10 millas náuticas), se encontraban enmallados en un chinchorro tiburonero.



©Heidi Grossman

Fig. 6.- Otra vista de la misma hembra y su cría al lado derecho. Se puede observar el tamaño de la red que arrastra la hembra en la cola. Esta hembra se encuentra ya en avanzado estado de descomposición al igual que la cría. No se realizó ninguna acción en esta ocasión.

Caso No. 3. Hembra.



©Juan Pablo Gallo

Fig. 7.- Hembra adulta de cachalote (10 m de longitud total) varada en la Playa San Francisco, San Carlos, Sonora el 24 de Julio del 2001. Al inspeccionarla de cerca se notan las huellas de heridas causadas por un chinchorro tiburonero, tanto en los pedúnculos caudales o cola como en la aleta dorsal y parte del cuerpo. La hembra estaba probablemente lactando por la presencia de leche en las glándulas mamarias; se desconoce la suerte que haya corrido la cría. Esta hembra fue enterrada para obtener su esqueleto, pero fue desenterrada y arrastrada al mar por la cola del Huracán Juliette que azotó Guaymas el 1 de Octubre del 2001.

Caso No. 4. Hembra y cría.



©Dick Replogle

Fig. 8.- Hembra de cachalote enmallada en una red agallera de monofilamento para captura de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), dorado y tiburón, el 24 de Julio del 2003 (27° 30.837'N, 111° 13.218'W) 27 millas de San Carlos. Los pescadores de una panga cortaron la línea para liberar al animal y recuperar su red. Personas del Yate Tiki - Cat de San Carlos lograron quitar porciones de red del dorso de la ballena, pero no de la cola y la cabeza en donde colgaba uno de los flotadores y plomadas del ancla de la red.



©Dick Replogle

Fig. 9.- Otra vista de la misma hembra con su cría muerta (ya en estado de descomposición) de aproximadamente un año de edad (a juzgar por el tamaño). Esta hembra debía llevar varios días enmallada de esta manera. Cabe destacar que durante la liberación uno de los buzos sufrió una herida grave con el cuchillo con que la estaba liberando al hacer una herida involuntaria en la lengua de la hembra, por lo que está se movió violentamente haciendo que esta persona se enmallara y se hiriera; por esto no se pudo terminar la liberación del animal al trasladar al buzo a San Carlos para ser atendido. No cabe la menor duda que la liberación de estos animales tiene que hacerse con mucho cuidado, extremando las precauciones y nunca hacerlas solos. Se presume que la hembra murió ya que no se le ha visto nuevamente.

Caso No. 5. Macho adulto.



©Carl Bunn

Fig. 10.- Macho de cachalote encontrado en la posición (27° 38.87' N, 111° 20.28' W), el día 8 de Agosto del 2003, nótese la red que aún estaba en su pedúnculo caudal cuando fue encontrado, este animal llevaba varios días arrastrando esta red con sus flotadores y se encontraba totalmente extenuado, se le revisaron sus reacciones a varios estímulos al tacto (tocando la cola) y visuales (buceando con snorkel, haciendo que la pupila del ojo siguiera nuestros movimientos), también se le observó defecando (buen signo) los cuales fueron satisfactorios, se le siguió durante 45 minutos para ver su reacción, empezando por nadar lentamente hacia el sur, hacia otro grupo de cachalotes encontrados en la mañana de ese mismo día compuesto por 11 individuos, por lo que se presume que haya sobrevivido.



©Carl Bunn

Fig. 11.- Liberación del macho de la red con unas tijeras para cortar alambre. No se recomienda el uso de cuchillos para realizar estas acciones debido a que el animal puede responder agresivamente a las cortadas con cuchillo y poner en peligro al o a las personas que lo están liberando.

Es preocupante que todos los cachalotes que se han encontrado enmallados, ha sido por chinchorros tiburoneros, lo que denota que la zona en donde se está pescando el tiburón y su

captura incidental, es la misma zona en que se distribuye esta especie. En un caso una hembra de cachalote que era acompañada por su cría, quedó atrapada por los anzuelos de una cimbra al prenderse de un dorado (*Coryphaena hippurus*), y enrollarse en la cimbra al tratar de liberarse, se ignora la suerte de ambos animales.

Estos datos nos indican que un alto porcentaje de los individuos de esta especie es susceptible de morir enmallado. De los 9 registros de cachalotes enmallados y de 1 registro enrollado en cimbra, 9 individuos resultaron muertos o con una gran probabilidad de haber muerto, mientras que solo uno sobrevivió gracias al oportuno encuentro y posterior desenmalle (Tabla 3), esto quiere decir que la tasa de encuentro de estos individuos con los chinchorros tiburoneros es muy alta y que produce una mortandad incidental del 100%.

Del 100% de la interacción de esta especie con los chinchorros tiburoneros el 90 % lo constituyen hembras con sus crías. Las hembras de cachalote destetan a sus crías pasados los dos años de edad, lo que implica un alto costo de lactancia e inversión en el cuidado y enseñanza de la cría y al perderla se pierde el potencial reproductivo de la especie ya que baja el éxito reproductivo de las hembras y por lo mismo la población tiende a disminuir drásticamente. El que una parte significativa de la población capturada incidentalmente esté constituido por hembras, quiere decir que la zona es rica en alimentación para la especie en etapa de crianza y que constituye un campo tradicional de alimentación para la misma. Por lo mismo esta área debe ser delimitada y protegida.

A través de tres años de observaciones realizadas por el personal del Laboratorio de Ecofisiología; aunque poco sistemáticas, se conoce de una manera general las áreas y los tiempos en que los cachalotes se encuentran en las aguas cercanas a Guaymas, por lo que se sugiere se realice una investigación formal sobre su presencia, alimentación, comportamiento y demás datos que permitan conocer el estado actual de dicha población y su delimitación oceanográfica si la hay, para realizar una mejor conservación de estos individuos de manera que las zonas de pesca no se sobrepongan con las zonas del hábitat de los cachalotes.

Rorcual tropical o Ballena de Bryde (*Balaenoptera edeni*).

Caso No. 6. Macho de rorcual tropical.



©John Brakey

Fig. 12.- Rorcual tropical varado en San Carlos, Guaymas. Esta ballena se encontró flotando frente a San Carlos y después varó en la zona turística por lo que fue remolcada mar adentro para deshacerse del cadáver en estado de descomposición.



©Juan Pablo Gallo

Fig. 13.- Vista del flanco derecho del mismo rorcual tropical que se encuentra de espaldas. Nótese los cortes producidos por el paso de una hélice de gran tamaño, de gran potencia y altas revoluciones, lo que le ocasionó la muerte.

Ballena azul (*Balaenoptera musculus*).

Caso No. 7. Subadulto de Ballena azul.

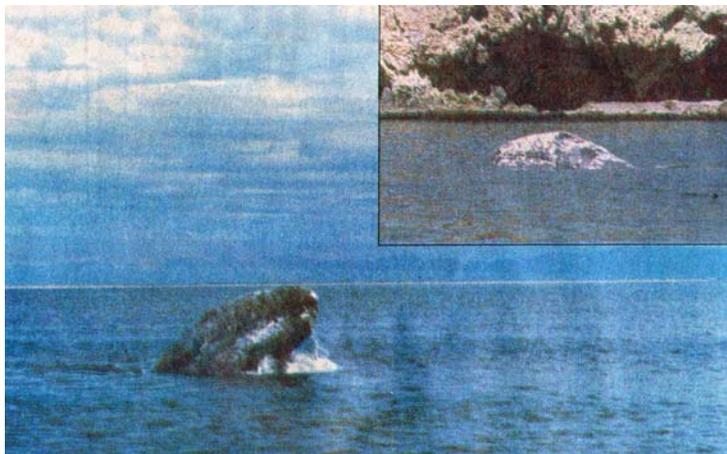


©Juan Pablo Gallo

Fig. 14.- Subadulto de ballena azul observado entre San Carlos y la Isla San Pedro Nolasco en Marzo del 2000. Este individuo tenía una red agallera enmallada en la mandíbula superior. No se pudo hacer nada ya que nos evadió constantemente y no pudimos quitarle la red. En la foto se ven algunos de los flotadores.

Ballena gris (*Eschrchtius robustus*).

Caso No. 8. Juvenil de ballena gris.



©Estela Samaniego/ El Independiente.

Fig. 15.- Ballena gris juvenil que llegó al Paraje Viejo en el Parque Industrial Sánchez Taboada de Guaymas con un chinchorro enmallado en la cola el 9 de Febrero de 1995. La ballena sobrevivió gracias a los esfuerzos de la Armada de México cuyos buzos la liberaron de la red a pesar del peligro que implicó el acercarse al animal y cortar la red y a que el animal se acercó a

la orilla en aguas someras lo que le permitía respirar apoyándose sobre sus aletas caudales (El Independiente 12 de Febrero de 1995).



©Carlos Navarro

Fig. 16.- Personal de la Armada de México recuperando el chinchorro tiburonero que se encontraba enmallado en un ballena gris dentro del Paraje Viejo en Guaymas, Sonora. El chinchorro pesó 70 kg.

Zifido de Cuvier (*Ziphius cavirostris*).

Caso No. 9. Adulto de Ballena picuda o Zifido de Cuvier.



©Carlos Navarro

Fig. 17.- Cadáver de una ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), se le localizó enmallada en una red tiburonera puesta por los pescadores de La Manga (Guaymas) ya en estado de descomposición a 50 millas al sur de La Manga en el verano de 1999. Esta es una especie muy rara de encontrar. Se determinó la especie después de coleccionar e identificar el cráneo del individuo.



©Carlos Navarro

Fig. 18.- Pescadores Chiapanecos de La Manga (Guaymas) recogiendo la red tiburonera en donde se encontró enmallada la ballena picuda de Cuvier.

Delfín común (*Delphinus capensis*).

Caso No. 10. Hembra adulta de delfín común.



©Stephanie Fernández

Fig. 19.- Hembra adulta de Delfín común encontrado en la Playa Miramar, Bahía de Bacochibampo en Guaymas, Sonora, en Mayo de 1996. Este animal presentaba cortadas en las aletas dorsal, pectorales y pedúnculo caudal, típica de enmalle en red agallera.

Del análisis realizado en el Laboratorio de Ecofisiología del CIAD - Guaymas, de los individuos encontrados varados recientemente y de los que se encuentran depositados en la colección de Vertebrados Marinos del ITESM - Guaymas (ver figura 1 para las localidades cercanas a Guaymas) se desprende que en una muestra al azar de 37 individuos de delfín común de rostro largo a los cuales se les determinó la edad, se encontró una mortalidad debida a las pesquerías del 55% de estos individuos, de estos 41% murieron en redes sardineras (se marcan las redes

en la piel de los individuos produciendo heridas y cortadas similares al tipo de malla sardinera y en ocasiones se encuentran porciones de la red entre los dientes, además es típico encontrar mas de un individuo en la misma zona y con el mismo tipo de marcas), 11% murieron en redes agalleras y el 3% en redes camaroneras; el 45% restante de la muestra no tenía una causa de mortandad aparente (sin marcas y heridas de redes en el cuerpo, o que se encontraron en avanzado estado de descomposición, por lo que la causa de muerte es desconocida). Han existido otras mortandades masivas de esta especie que no han tenido que ver con las pesquerías sino que han sido debidas a factores naturales (Vidal y Gallo-Reynoso 1996).

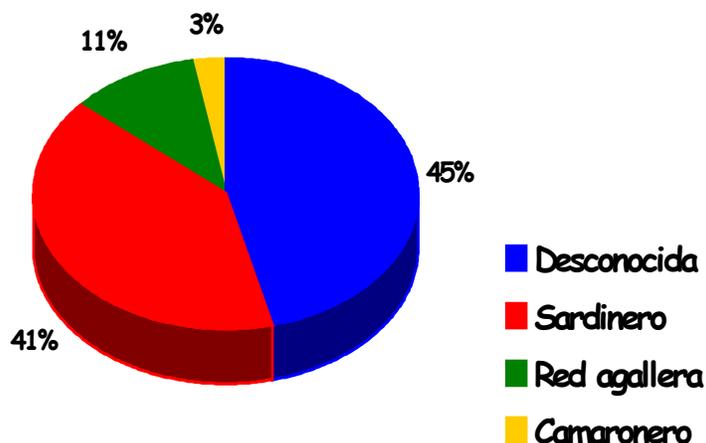


Fig. 20.- Causa de muerte de delfín común de rostro largo, *Delphinus capensis* (n= 37). Tomado de Gallo-Reynoso et al. 2001.

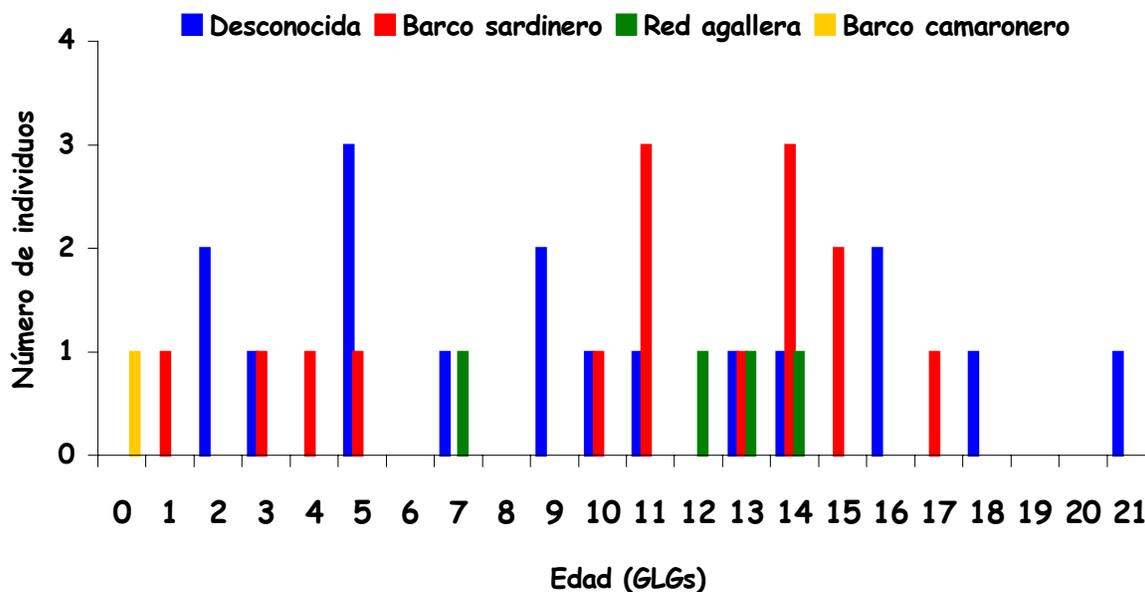
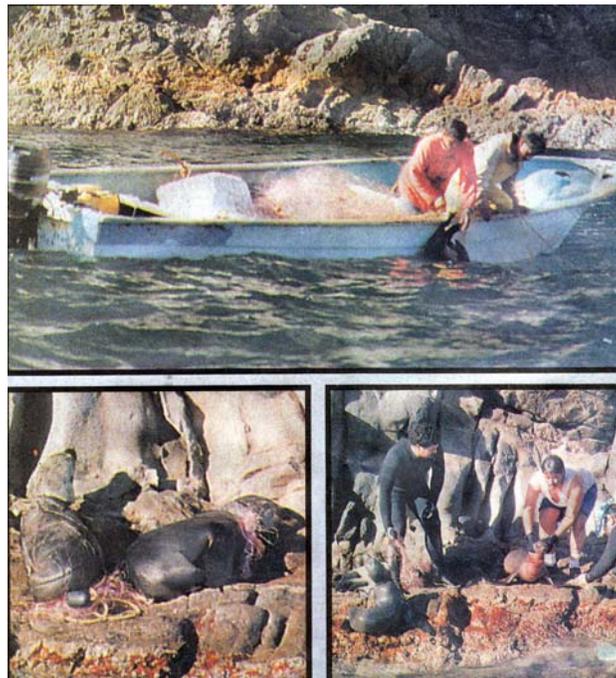


Fig. 21.- Estimación de las edades de *D. capensis* en relación con la causa de muerte. Es importante destacar que la mortandad por pesquería de sardina abarca a individuos con

edades de 1 a 17 años (barras rojas), mientras que la mortandad por enmalle es mas selectiva y abarca a individuos de 7 a 14 años (barras verdes), el individuo muerto por actividades de barcos camaroneros es una cría que aún no cumplía el año de edad (barra amarilla). Tomado de Gallo-Reynoso et al. 2001.

Lobo marino de California (*Zalophus californianus*).

Caso No. 11. Juveniles de lobo marino de California en Isla San Pedro Nolasco.



©El Imparcial

Fig. 22.- Pescadores tratando de liberar a juveniles de lobo marino en la Isla San Pedro Nolasco (nótese la red agallera con abertura de malla de 10 pulgadas y su situación tan cercana a la isla). Los juveniles con la red enmallada fueron llevados a la isla y ahí fueron liberados por buzos y marineros de una embarcación deportiva de San Carlos (tomadas de El Imparcial Lunes 3 de Junio de 1996, sección Noroeste).

Caso No. 12. Machos adulto de lobo marino de California en Isla San Pedro Nolasco.



©Vincent Radice

Fig. 23.- Recuperación de un chinchorro tiburoneru abandonado en la cual se encontraron 3 machos muertos de lobo marino de California. Esta red estaba puesta justo enfrente de la Punta Sur de la Isla San Pedro Nolasco el 7 de Julio del 2001. El cuerpo blanco al centro arriba de la fotografía, es el de uno de los lobos marinos muertos ya en estado de descomposición. Este chinchorro fue destruido después de su recuperación.

Caso No. 13. Macho Subadulto de lobo marino de California en Isla San Pedro Nolasco.



©Juan Pablo Gallo

Fig. 24.- Macho subadulto de Lobo marino de California, Isla San Pedro Nolasco Noviembre de 2002. Nótese como el monofilamento de las redes agalleras van cortando la piel y la capa de grasa de estos animales mientras crecen. Estas heridas eventualmente causan la muerte al individuo aunque pueda traer la red por varios años. Para verano del 2003 el mismo animal seguía presente en la isla.

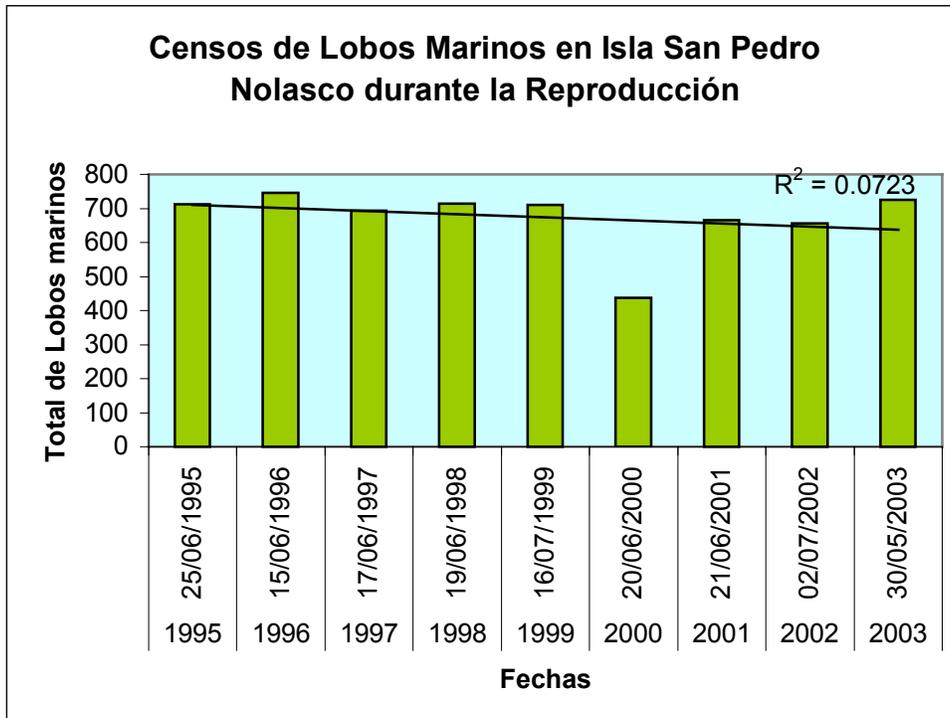


Fig. 25.- A través de 9 años de censos continuos de lobos marinos en la temporada de reproducción en la Isla San Pedro Nolasco que va de Mayo a Julio se puede apreciar la disminución del número de individuos totales de 1996 al año 2000 durante la temporada de reproducción en que la población fue afectada por la pesca de tiburón que se hacía con redes agalleras desde el campo pesquero La Manga aledaño a San Carlos. Durante el censo del año 2000 se contaron 438 individuos reflejando la desaparición de 283 individuos, es decir el 61 % de la población de la isla. Después de que los permisos de pesca fueron revocados y los pescadores oriundos de Chiapas se fueron durante 1999- 2000; a partir del año 2001 se nota una tendencia a la recuperación del número de individuos en la colonia la que continúa durante el censo de Mayo del 2003. El número promedio de lobos marinos en la Isla San Pedro Nolasco durante la reproducción es de 721 individuos (machos, hembras, subadultos, juveniles y crías). Estos censos han sido realizados por el Dr. Gallo y sus alumnos del Laboratorio de Ecofisiología del CIAD - Guaymas.

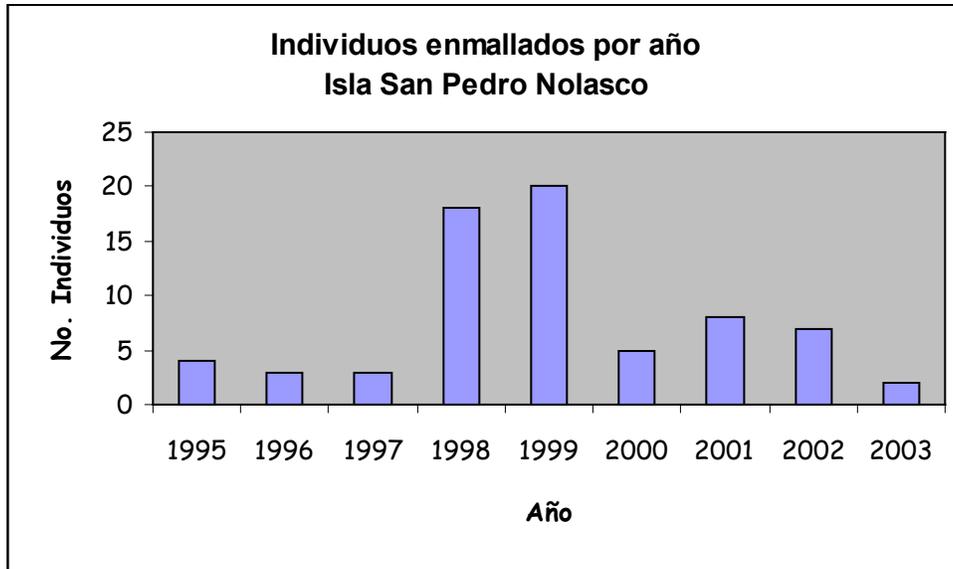


Fig. 26.- En 9 años se han encontrado un total de 73 individuos enmallados, el promedio de la población es de 721 individuos al año, lo que nos dice que el 10% de la población se encuentra bajo una fuerte presión por causa de las redes agalleras. Nótese la tendencia a incrementarse el enmallamiento de individuos durante el pico de la pesquería de tiburón en 1998 (18 individuos) y 1999 (20 individuos) a partir de los cuales se produjo una baja en el total de la población durante el año 2000 en que solamente se registraron 438 individuos durante la reproducción.

Protección de los mamíferos marinos:

Todos los mamíferos marinos mexicanos se encuentran bajo algún tipo de protección otorgado por las leyes, acuerdos y normas. Los pescadores lo saben, pero también saben que al ser capturas "incidentales" no están incurriendo en ningún delito que sea perseguido. Los alcances de tal situación pueden volverse catastróficos para algunas especies como es el caso de la vaquita (*Phocoena sinus*) en el Alto Golfo de California. No es deseable que otras especies de mamíferos marinos tomen ese camino hacia la extirpación y consecuente extinción ya que se están afectando ecosistemas de gran escala como lo es el Golfo de California.

Tabla 4.- Categorías de protección por la NOM-059-ECOL-2001, por especie de mamífero marino observado en el área de Guaymas, Sonora. También se presenta el porcentaje de afectación de los individuos de las diferentes especies en los casos presentados en la Tabla 3 (n= 24).

Especie	Categoría de protección	Porcentaje de afectación por pesquerías.	Pesquería
<i>Eschrichtius robustus</i>	Pr	8.3%	Tiburón
<i>Balaenoptera edeni</i>	Pr	8.3%**	Sardina
<i>Balaenoptera physalus</i>	Pr		
<i>Balaenoptera musculus</i>	Pr	4.2%	Tiburón
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Pr		
<i>Physeter catodon</i>	Pr	41.6%	Tiburón, atún, dorado
<i>Kogia sima</i>	Pr		
<i>Kogia breviceps</i>	Pr		
<i>Orcinus orca</i>	Pr		
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Pr		
<i>Pseudorca crassidens</i>	Pr		
<i>Feresa attenuata</i>	Pr		
<i>Grampus griseus</i>	Pr		
<i>Ziphius cavirostris</i>	Pr	4.2%	Tiburón
<i>Mesoplodon peruvianus</i>	Pr		
<i>Steno bredanensis</i>	Pr		
<i>Tursiops truncatus</i> *	Pr		
<i>Delphinus capensis</i> *	Pr	4.2%	Tiburón
<i>Zalophus californianus</i> *	Pr	29.2%	Tiburón, atún, dorado

Categorías de protección de la NOM-059-ECOL-2001. E: Probablemente extinta en el medio silvestre; P: en peligro de extinción; A: amenazada; Pr: sujeta a protección especial.

* Residentes en el área.

** Colisiones con embarcaciones en las cuales se encuentran heridas sobre los animales hechas por las hélices.

Conclusiones:

El uso de chinchorros tiburoneros o cualquier tipo de redes agalleras en esta y cualquier otra parte del Golfo de California está afectando negativamente a especies que se encuentran protegidas por la NOM-059-ECOL-2001. Todos los mamíferos marinos de México se encuentran protegidos, la mayoría de ellos "sujetos a protección especial" (ver Tabla 4).

El uso de chinchorros tiburoneros y redes agalleras, y la mortandad que están causando en especies protegidas, contravienen el acuerdo del 24 de Mayo del 2002 en el que se declara "Área de refugio para proteger a las especies de grandes ballenas de los subórdenes Mysticeti y Odontoceti, las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción".

Aunque estas muertes son de manera "incidental" y por lo mismo no conllevan una acción ilícita de manera voluntaria, representan un gran desperdicio en cuanto a la pérdida de vidas de especies protegidas que son patrimonio de los Mexicanos y la pérdida de artes de pesca que se traducen en pérdidas económicas para los pescadores. Estas situaciones podrían cambiar si la autoridad pesquera realizara los estudios correspondientes para hacer mas eficientes los artes de pesca, cambiando las mismas por artes mas selectivas y así ordenando la pesquería.

Se debe prohibir el uso de chinchorros tiburoneros de deriva ya que no solamente afectan a las especies de mamíferos marinos, sino que por su tamaño (mas de 400 m de largo) arrasan con todo lo que pasa por ahí, ya sean especies de picudos y otras especies reservadas a la pesca deportiva, tortugas marinas, peces sin valor comercial como el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) y aves marinas como los zambullidores (*Podiceps nigricolis*), somormujos (*Gavia spp.*), patos bobos (*Sula spp.*), cormoranes (*Phalacrocorax spp.*) y otras especies pelágicas y costeras de aves marinas de amplia distribución ya sea permanente o estacional en el Golfo de California.

Las especies de mamíferos marinos observados en la zona de Guaymas (Fig. 1) se encuentran presentes durante todo el año como se presenta en la Tabla 2, aunque hay especies cuya presencia es rara u ocasional como la ballena azul y la ballena jorobada. Otras especies son residentes en el área y son las que presentan una mayor mortandad a nivel individual, tal es el caso del delfín común y del lobo marino de California.

Sugerencias:

Se debe indicar a los patrones y dueños de barcos sardineros que no tiren sus redes haciendo encierros de delfines comunes ya que son usados como indicadores de la presencia de sardina o cuando algún rorcual tropical se encuentre en las proximidades del banco de sardina, ya que como se ha demostrado, ambas especies han sido sujetas de mortandad incidental ya sea por enmalle y ahogamiento o por colisión contra las hélices de los barcos pesqueros.

Se demanda que se apliquen las leyes y decretos de protección no solo a los mamíferos marinos sino también a las tortugas y a las especies que aún son reservadas para la pesca deportiva (hasta que se hagan los estudios correspondientes de viabilidad de las pesquerías y su uso sea sustentable, regulando la pesca comercial).

Se demanda que se revise y corrija la norma de Tiburón para adecuarla a las condiciones existentes de pesca y prohibir de manera definitiva el uso de chinchorros tiburoneros y redes agalleras de deriva en las aguas nacionales dentro de la Zona Económica Exclusiva para ser congruentes con el Santuario Ballenero y dar una protección realista a estas y otras especies marinas como peces picudos y tortugas marinas.

Agradecimientos:

Se agradece a V. Radice de Sonoran Sport Center de San Carlos por prestar tiempo y dedicación a la búsqueda de los cachalotes enmallados, F. Cota del Área de Protección de la Flora y Fauna Islas del Golfo de California, Coordinación Sonora por el apoyo en la búsqueda de animales enmallados. D. Replogle por sus fotografías de la hembra de cachalote enmallada. C. Bunn por sus fotografías de la liberación del macho de cachalote. J. Brakey por su compromiso con la conservación de los mamíferos marinos, picudos, tortugas y fotografías. H. Grossman por sus fotografías y su claro compromiso con el medio ambiente. C. Navarro por sus fotografías e información inédita. Y mucha gente mas que ha participado en los operativos de búsqueda y salvamento de los mamíferos marinos enmallados en el área de Guaymas, Sonora. También se agradece a todos los alumnos del ITESM-Guaymas y del CIAD-MIRT de 1995 a 2003 que han participado en los censos de lobos marinos y otros trabajos con mamíferos marinos de esta parte del Golfo de California.

Literatura Citada:

Ballenger, L. 2003. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/physeter/p_catodon

Carrasco, N. A. 1996. Biología pesquera del tiburón 5 de Julio de 1995 - 15 de Febrero de 1996. Proyecto Tiburón Centro Regional de Investigación Pesquera. Reporte de trabajo en Ingeniería de Pesquerías. Instituto Tecnológico del Mar. Guaymas, Sonora.

- D. O. F. 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección Ambiental. Especies nativas de México de Flora y Fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. SEMARNAT. 6 de Marzo del 2002.
- D. O. F. 2002. ACUERDO por el que se establece como área de refugio para proteger a las especies de grandes ballenas de los subórdenes Mysticeti y Odontoceti, las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. 24 de Mayo del 2002.
- Doode Matsumoto, O. S. 1999. Los claro-oscuros de la pesquería de la sardina en Sonora. Contradicciones y alternativas para un desarrollo equilibrado. El Colegio de Michoacán, CIESAS, CIAD. 375 p.
- Elizalde, J. E., y C. Villavicencio. 2003. Pesquería de tiburón en la región central del Golfo de California, México. I Foro de intercambio científico sobre tiburones y rayas, Biología, Ecología y Pesquerías. Guaymas, Sonora. 29 y 30 de Mayo del 2003. Instituto nacional de la Pesca.
- Gallo-Reynoso, J. P. 1991. Group behavior of common dolphins (*Delphinus delphis*) during prey capture. Anales del Instituto de Biología, UNAM. Serie Zoología. 62(2):253-262.
- Gallo-Reynoso, J. P., E. O. Francisco y L. Ortiz. 2001. Edad de los delfines comunes, *Delphinus capensis*, y su relación con las causas de mortalidad en el Golfo de California. Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos. Ensenada Baja California. Mayo de 2001.
- Jefferson, T.A. y S. Leatherwood. 1995. Mamíferos Marinos. In: Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro - Oriental Volumen III. Pp. 1670 - 1745.
- Leatherwood, S., S.R.R. Reeves, W.F. Perrin, W.E. Evans y L. Hobbs. 1988. Ballenas Delfines y Marsopas del Pacífico Nor-oriental y de las aguas árticas adyacentes. Una guía para su identificación. Comisión Interamericana del Atún Tropical Informe especial No. 6. La Jolla California. 245 p.
- Leatherwood, S. y R.R. Reeves. 1983. The Sierra Club Handbook of Whales and dolphins. Sierra Club Books. San Francisco. 302 p.
- Reeves, R.R., B.S. Stewart y S. Leatherwood. 1992. The Sierra Club Handbook of Seals and Sirenians. Sierra Club Books. San Francisco. 359 p.

Vidal, O., y J. P. Gallo-Reynoso. 1996. Die-offs of marine mammals and sea birds in the Gulf of California, México. *Marine Mammal Science* 12(4):627-635.

APÉNDICE 1. Información sobre la biología de los mamíferos marinos afectados por la pesquería incidental en el Golfo de California en el área de Guaymas, Sonora.

Cachalotes (*Physeter catodon*).

Son pertenecientes a la familia Physeteridae del Orden Cetacea. Los machos alcanza una talla de hasta 19 metros con un promedio de 15 metros y pesan hasta 43.5 toneladas, las hembras llegan a medir hasta 12 metros y pesar hasta 13.5 toneladas, las crías llegan a nacer de entre 3.5 - 5 metros y con una tonelada de peso (Leatherwood et al. 1983; Leatherwood et al. 1988; Ballenger 2003).

Los patrones de migración son diferentes en los machos y las hembras en diferentes clases de edades. Los machos mas grandes tienden a ser los que se encuentran en las aguas mas frías hacia los polos.

Se distribuyen ampliamente en todas las aguas del mundo tropicales y subtropicales (60°N y 70°S) evadiendo los casquetes polares en ambos hemisferios. Visitan con regular frecuencia ciertos mares para alimentarse y reproducirse. Son bastante comunes en el talud continental de la parte central de California de Noviembre a Abril (Leatherwood et al. 1988) y en el talud continental del Golfo de California y de la Península de Baja California durante los meses de Mayo a Octubre. Las agrupaciones de cachalotes no son compactas como un grupo de delfines, sino que se encuentran diseminados en una misma área varios individuos, con hasta 50 individuos por agrupación y en ocasiones se pueden encontrar varios grupos de 5 a 11 individuos en una agrupación diseminados en una gran área. Existen grupos compuestos por solamente hembras o por machos y algunos grupos mezclados de hembras con machos juveniles y subadultos. Los machos viejos son generalmente solitarios.

Se alimentan en el Golfo de California de calamar gigante (*Dosidicus gigas*), y peces como lenguados, rayas, y varias especies de roncachos (*Sebastes* spp), se les ha visto alimentarse de atún (*Thunnus albacares*) y de dorado (*C. hippurus*) (J.P. Gallo observación personal).

Los cachalotes son capaces de bucear hasta profundidades de 3,200 m en buceos que pueden durar hasta dos horas.

Pueden llegar a vivir de 45 a 60 años con un máximo de 77 años. La lactancia es costosa ya que la cría es destetada hasta los 2 años de edad, por lo que el potencial reproductivo de la especie es muy bajo. Las hembras maduran sexualmente entre los 8 y 11 años y los machos a

aproximadamente los 10 años, pero no se aparean hasta estar socialmente maduros lo que ocurre hasta los 25 - 27 años. El período de gestación es de 14-16 meses y dan a luz a una sola cría, la cual es amamantada por 2 años. El ciclo reproductivo de las hembras es cada 2 - 5 años por lo que el potencial reproductivo es muy bajo ya que en el tiempo de vida de una hembra, tendrá hasta un total de 8 crías. El pico de los apareamientos sucede durante la primavera y por lo general las crías nacen entre primavera y otoño. La reproducción tiene lugar durante primavera y verano dentro del Golfo de California, por lo que este mar es de singular importancia para esta especie.

Emiten sonido de baja frecuencia como golpes en serie, denominados "codas", los cuales son audibles desde una lancha con el motor apagado. También presentan sonidos de alarma y otros cuando son perturbados.

En el área de Guaymas se les encuentra afuera del talud continental, a una distancia de 20 a 50 millas náuticas de la costa en profundidades de 200 a 1,300 m, en aguas por lo general claras, con temperaturas de 18° a 31° C (Fig 24).

Rorcual tropical o Ballena de Bryde (*Balaenoptera edeni*).

Son pertenecientes a la familia Balaenopteridae del Orden Cetacea, estos son mysticetos o ballenas barbadas. Alcanzan una talla máxima de 15.5 metros y un peso de 12 a 20 toneladas; siendo las hembras mas grandes que los machos, miden de los 12.2 a los 12.5 cuando tiene la madurez sexual. Los recién nacidos miden 4 metros y pesan aproximadamente de 560 a 1000 kg.

La reproducción tiene lugar a lo largo del año sin una época determinada. La madurez sexual la alcanzan a los 10 años de edad para los machos y a los 8 años para las hembras. El período de gestación es de aproximadamente 12 meses. Dando a luz a una sola cría.

Viven por lo regular en aguas tropicales y subtropicales con temperaturas que van de los 20° a los 30° en la superficie del mar. Prefieren aguas claras y no se observan frecuentemente sobre zonas de afloramientos. En el Golfo de California se les puede encontrar tanto en la cercanía de la costa como en las zonas oceánicas. En las aguas aledañas a Guaymas se les encuentra durante parte de la primavera, el verano y parte del otoño. Con respecto a la profundidad se les encuentra comunmente sobre la plataforma costera, pero también en zonas profundas de aguas abiertas.

Se alimentan de sardina, anchoveta, macarela, y otras especies de pequeños pelágicos como algunas especies de carángidos que forman cardúmenes en ciertas etapas de su crecimiento. También se les ha visto comer eufaúsidos en compañía de ballenas de aleta y frente a Baja California de langostilla (*Pleuoncodes planipes*). Participan en los bochinches que son organizados por los delfines comunes (*Delphinus capensis*) dentro del Golfo de California y que son agregaciones de varias especies de aves y de mamíferos marinos que encierran a algún cardumen de sardina o anchoveta para alimentarse de ellos (Gallo 1991).

Se encuentran por lo general solitarias aunque se han encontrado agregaciones de hasta 7 ballenas en una misma área. Nadan a velocidades de entre 14 y 16 nudos, alcanzando mayores velocidades cuando se sienten acosadas.

Se sabe que la población del Golfo de California es residente y que efectúa desplazamientos estacionales.

Ballena azul (*Balaenoptera musculus*).

Son pertenecientes a la familia Balaenopteridae del Orden Cetacea, estos son misticetos o ballenas barbadas. Alcanzan una talla máxima en el Océano Pacífico de 26 metros y un peso de 125 toneladas; siendo las hembras ligeramente más largas que los machos de la misma edad; alcanzan la madurez sexual a los 10 años cuando los machos miden 22.5 metros y las hembras 24 metros. Los recién nacidos miden aproximadamente 7 metros y pesan alrededor de 3 toneladas.

La reproducción tiene lugar al final del otoño y durante el invierno. El período de gestación es de aproximadamente 12 meses. Dando a luz a una sola cría. Las hembras tienen una cría cada dos a tres años.

Se distribuyen en todos los océanos. Durante el invierno viven por lo regular en aguas tropicales y subtropicales con temperaturas que van de los 12° a los 18° en la superficie del mar. Prefieren aguas claras y no se observan frecuentemente sobre zonas de afloramientos. Migran paralelas a la costa de la península de Baja California hacia el norte durante Junio - Julio para veranear frente a las costas de California Central y de ahí hasta el Golfo de Alaska. En el Golfo de California se les puede encontrar tanto en la cercanía de la costa en el área de Loreto en donde dan a luz; también se les encuentra en las zonas de aguas abiertas en el Alto Golfo de California. No son comunes a las aguas alejadas a Guaymas se les observa ocasionalmente durante el fin del invierno y parte de la primavera. Con respecto a la profundidad se les encuentra sobre la plataforma costera.

Se alimentan de crustáceos como la langostilla (*P. planipes*). También se les ha visto comer eufáusidos en compañía de ballenas de aleta.

Se encuentran por lo general solitarias o en pares aunque se han encontrado agregaciones de hasta 20 ballenas en una misma área donde se encuentra el alimento.

Ballena gris (*Eschrichtius robustus*).

Son pertenecientes a la familia Eschrichtidae del Orden Cetacea, estos son misticetos o ballenas barbadas. Alcanzan una talla máxima de 14.1 metros y un peso de 33 a 35 toneladas; siendo las hembras ligeramente más largas que los machos de la misma edad; alcanzan la madurez sexual a los 11 a 12 metros en ambos sexos. Los recién nacidos miden aproximadamente 5 metros y pesan alrededor de 500 kg.

La reproducción tiene lugar durante el invierno con su pico en el mes de Febrero. El período de gestación es de aproximadamente 9 meses. Dando a luz a una sola cría que es destetada a los 9 meses de edad. Las hembras tienen una cría cada dos a tres años.

Se distribuyen en el Pacífico Nororiental. Durante el invierno viven por lo regular en aguas templadas y subtropicales con temperaturas que van de los 12° a los 18° en la superficie del mar. Prefieren aguas costeras y se observan frecuentemente sobre zonas de afloramientos. Migran paralelas a la costa de la península de Baja California hacia el norte durante Marzo - Abril para alimentarse intensivamente en el mar de Chukchi y de Bering. En el Golfo de California se les puede encontrar tanto en la cercanía de la costa de Sonora y Sinaloa en donde anteriormente tenían lugares de reproducción en las Bahías de Santa María y Yavaros; también se les encuentra en las zonas del cinturón insular y zonas de aguas abiertas en el Alto Golfo de California. Ocasionalmente en algún invierno se les observa en las aguas aledañas a Guaymas y en ocasiones durante la primavera. Con respecto a la profundidad se les encuentra sobre la plataforma costera muy cerca de la costa.

Se alimentan de anfípodos gamaridos y cardúmenes de misidáceos. También se les ha visto comer eufaúsidos en compañía de ballenas de aleta en el área de Guaymas y en el canal de Ballenas.

Se encuentran por lo general solitarias, o en pares de hembra y ballenato, aunque se han encontrado agregaciones de hasta 16 ballenas migrando en una misma área. En las zonas ricas en alimento se encuentran muchos individuos formando agregaciones dispersas.

Zifido de Cuvier (*Ziphius cavirostris*).

Pertencen a la familia Ziphiidae del orden Cetacea. Alcanza una talla máxima de 7.5 m, llegando a pesar hasta 3,000 kg. Los machos son mas grandes que las hembras. Las crías recién nacidas miden 2.7 m. Pueden llegar a vivir hasta 35 años.

La reproducción tiene lugar durante todo el año sin una temporada definida. Las hembras alcanzan la madurez sexual alrededor de los 6 m, mientras que los machos a los 5.5 m de longitud.

Es una especie cosmopolita, son habitantes de zonas pelágicas de aguas profundas, mas allá del Talud Continental, usualmente después de la isóbata de los 1,000 m de profundidad. En la zona de Guaymas se les encuentra entre las 20 y las 50 millas al S, se les ha observado con mayor frecuencia durante el verano, aunque en otros lugares del Pacífico habitan la misma área durante todo el año, evadiendo la isoterma de 10°C. Forman grupos de 3 a 10 individuos. Se alimentan principalmente de calamar y peces de aguas profundas, realizan buceos que llegan a durar mas de 30 minutos.

Delfín común (*Delphinus capensis*).

Pertenecen a la familia Delphinidae del orden Cetacea. Alcanzan una talla máxima de 2.6 m con un peso de 75 kg los machos son un poco mas grandes que las hembras de la misma edad que alcanzan una talla máxima de 2.3 m. Las crías recién nacidas miden 80 cm.

La reproducción tiene lugar durante el invierno con el pico reproductivo en Febrero - Marzo. El período de gestación es de aproximadamente 10 - 11 meses. Dando a luz a una sola cría a la cual destetan después de 5 - 6 meses. Las hembras pueden tener crías en años sucesivos pero usualmente paren con intervalos de mas de un año.

Usualmente se les encuentra a partir de los 50 metros de profundidad hasta el talud continental, pero también se les observa en aguas profundas.

Se alimentan de una gran variedad de peces y calamares de media agua y superficie como la sardina, anchoveta, macarela, y otras especies de pequeños pelágicos. Organizan los bochinchas dentro del Golfo de California, que son agregaciones de varias especies de aves y de mamíferos marinos que encierran a algún cardumen de sardina o anchoveta para alimentarse de ellos (Gallo 1991).

Se han observado grupos desde individuos solitarios a grupos de 5,000 individuos en el Golfo de California. La población de delfín común en el Golfo de California frecuenta las áreas de afloramientos (upwellings) en donde la productividad primaria es mayor lo que hace que los cardúmenes de pelágicos menores también se encuentren en estos sitios, esta asociación es conocida para los tripulantes de los barcos sardineros. Al buscar a los delfines para localizar los grandes cardúmenes de pelágicos menores por la flota sardinera, esta población ha sido afectada por las pesquerías de pelágicos menores con las grandes redes de encierro de los barcos sardineros.

Lobo marino de California (*Zalophus californianus*).

Pertenecen a la familia Otariidae del orden Pinnipedia. Alcanzan una talla máxima en el macho de 2.4 m con un peso de 390 kg y las hembras con 2 metros y 110 kg; alcanzan la madurez sexual a los 10 años cuando los machos miden 22.5 metros y las hembras 24 metros. Las crías recién nacidas miden 80 cm con un peso de entre 6 - 7.7 kg las hembras y los machos de 6.7 a 9 kg.

La reproducción tiene lugar durante el verano con el pico reproductivo en Junio - Julio. El período de gestación es de aproximadamente 9 meses. Dando a luz a una sola cría. Las hembras tienen una cría cada dos años. Sus colonia se encuentran en las "loberas", usualmente en las islas del Golfo de California y del Pacífico Nor-oriental hasta la zona central de California ya que las islas están protegidas de depredadores terrestres.

Se alimentan de una gran variedad de peces y cefalópodos (mas de 50 especies) tanto de fondo como de media agua y superficie. Tienen una variación estacional en su dieta

dependiendo que presas son mas abundantes localmente. Se alimentan también de sardina, anchoveta, macarela, y otras especies de pequeños pelágicos. Participan en los bochinches que son organizados por los delfines comunes (*Delphinus capensis*) dentro del Golfo de California y que son agregaciones de varias especies de aves y de mamíferos marinos que encierran a algún cardumen de sardina o anchoveta para alimentarse de ellos (Gallo 1991).

Se calcula una población mayor a los 20,000 individuos en el Golfo de California. En la Isla San Pedro Nolasco la población fluctúa estacionalmente con un pico en el verano durante la reproducción en donde se han contado mas de 721 individuos. Esta población ha sido afectada por las pesquerías de tiburón que usaba redes agalleras.

APÉNDICE 2.- Categorías de protección de los cetáceos del área de Guaymas, Sonora.

Tabla 5.- Se denotan las categorías en que se encuentran los cetáceos que están protegidos por el refugio para proteger a las especies de grandes ballenas de los subórdenes Mysticeti y Odontoceti, las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción (D. O. F. 24 de mayo del 2002). Se ha modificado para denotar las especies que habitan el Golfo de California en el área aledaña a Guaymas, Sonora.

Suborden	Familia	Subfamilia	Nombre científico	Nombre común	IUCN	NOM-059-02	CITES	
Odontoceti	Delphinidae	Globicephalinae	<i>Peponocephala electra</i>	Calderón pigmeo		Protección especial	Apéndice II	
			<i>Feresa attenuata</i>	Orca Pigmea		Protección especial	Apéndice II	
			<i>Pseudorca crassidens</i>	Orca falsa		Protección especial		
			<i>Orcinus orca</i> *	Orca	Riesgo Bajo	Protección especial	Apéndice II	
			<i>Globicephala macrorhynchus</i> *	Ballena piloto	Riesgo Bajo	Protección especial	Apéndice II	
			<i>Ziphiidae</i>	<i>Ziphius cavirostris</i> *	Zifio de Cuvier		Protección Especial	Apéndice II
		<i>Mesoplodon peruvianus</i> *	Mesoplodonte pigmeo		Protección Especial	Apéndice II		
	Kogiidae		<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo		Protección Especial	Apéndice II	
			<i>Kogia simus</i>	Cachalote enano		Protección Especial	Apéndice II	
			<i>Physeter macrocephalus</i> *	Cachalote	Vulnerable	Protección Especial	Apéndice I	
Mysticeti	<i>Eschrichtidae</i>		<i>Eschrichtius robustus</i> *+	Ballena gris	Riesgo Bajo	Protección especial	Apéndice I	
	<i>Balaenopteridae</i>	<i>Megapterinae</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i> *+	Rorcual Jorobado	Vulnerable	Protección especial	Apéndice I	
			<i>Balaenopterinae</i>	<i>Balaenoptera musculus</i> *+	Ballena azul	En Peligro	Protección Especial	Apéndice I
				<i>Balaenoptera physalus</i> *+	Rorcual común	En Peligro	Protección especial	Apéndice I
				<i>Balaenoptera edeni</i> *+	Rorcual de Bryde		Protección especial	Apéndice I

* Especies incluidas en el reglamento de la Comisión Ballenera Internacional.

+ Indica las especies incluidas en la NOM-131-ECOL-1998.

** Especies cuyo rango de distribución no abarca aguas nacionales, y que ocasionalmente bajan hasta territorio mexicano.