

INVESTIGACIÓN

ESPECIES MARINAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN MÉXICO

PALACIO LEGISLATIVO DE SAN LÁZARO,
CIUDAD DE MÉXICO
ENERO 2020





Contenido

Panorama General de la extinción de las especies marinas	1
<i>Especies en extinción a nivel mundial</i>	2
<i>Contaminación marina en el mundo</i>	5
<i>La sobrepesca como causa de extinción</i>	8
<i>Cambio climático en México</i>	11
<i>Consideraciones y sugerencias</i>	17
<i>Documentos consultados</i>	19

Panorama General de la extinción de las especies marinas

La locomoción es el modo de moverse de los animales marinos, lo cual se facilita por la forma de su cuerpo, adaptada a la vida acuática para realizar la menor fricción contra el agua y facilitar el movimiento en el medio marino y lacustre, además del desarrollo de apéndices y aletas, las cuales facilitan su desplazamiento en el agua. En general poseen dos pares de aletas, pectorales y ventrales y tres más, la anal, la dorsal y la caudal.

En el mundo existen alrededor de 4.000 especies de mamíferos, incluyendo al humano. Dentro de estas especies, se encuentra el grupo del ecosistema marino que son animales que han inspirado al hombre durante miles de años.

La extinción de una especie se da cuando muere el último individuo de la misma especie. Cuando la especie se reproduce y solo llega a quedar un solo individuo, o varios, del mismo sexo, la extinción no se puede evitar y la especie desaparece.

A la extinción de las especies animales contribuye la explotación irresponsable de los recursos naturales, lo que conlleva a que la evolución animal no culmine su ciclo natural de vida y a raíz de esto se reduzca la población o desaparezca y se afecte el ecosistema.

Actualmente existe una clasificación para identificar las especies en peligro en extinción y su grado de supervivencia las cuales son a saber:

- a) Especies extintas: En las cuales el último individuo existente en el mundo ha dejado de vivir.
- b) Especies en peligro: Especies que están en peligro cuando su número es reducido o su hábitat natural es tan insignificante que desaparecería si no se les presta atención especial.
- c) Especies raras: Estas especies están amenazadas por problemas iguales a los de las especies en peligro, cuando un número es reducido o viven en zonas peligrosas o en ambientes tan insólitos que podrían dejar de existir en poco tiempo.
- d) Especies escasas: Especies que todavía están en reducida cantidad y capacidades para garantizar su supervivencia. No obstante, su número ha disminuido notablemente en comparación a tiempos pasados y existe el riesgo de que siga disminuyendo.
- e) Especies indeterminadas: Involucra a las que teóricamente están en peligro, pero no hay información para hacer un cálculo sobre su situación, sino solo una aproximación.¹

¹ https://www.ecured.cu/Animales_Marinos_en_extinci%C3%B3n

En los 4.000 millones de años de historia de vida en la Tierra, se han presentado cinco megaextinciones, es decir momentos en los que la mayoría de los seres vivos fueron arrastrados de golpe a la desaparición por diversos cataclismos. Y ahora, según los datos recopilados por la ciencia, la especie humana está provocando una nueva extinción masiva.

Especies en extinción a nivel mundial

La abundancia en flora y fauna que caracteriza a las zonas del país hacen de México un país con una gran diversidad de especies, sin embargo actualmente se ha acentuado la alerta debido a la rápida extinción de algunas especies siendo una de las primeras, a nivel mundial que se experimentan este fenómeno, colocándose por encima de otros países como Indonesia, China y Estados Unidos.

Aunque la crisis de la biodiversidad mexicana se enfoca a la situación crítica que enfrenta un grupo de especies (como son las llamadas especies bandera), México presenta problemas mucho más graves, en los siguientes tipos de especies: indicadoras, paraguas, bandera y claves.

Las especies bandera o carismáticas son especies que, por su atractivo, disponen de un valor simbólico a lo largo y ancho del planeta, captando la atención del público con el objetivo de concientizar a la población sobre la importancia de proteger y conservar estas especies. Por ejemplo, corales, la cabrilla rosa, delfín nariz de botella y ballena jorobada.

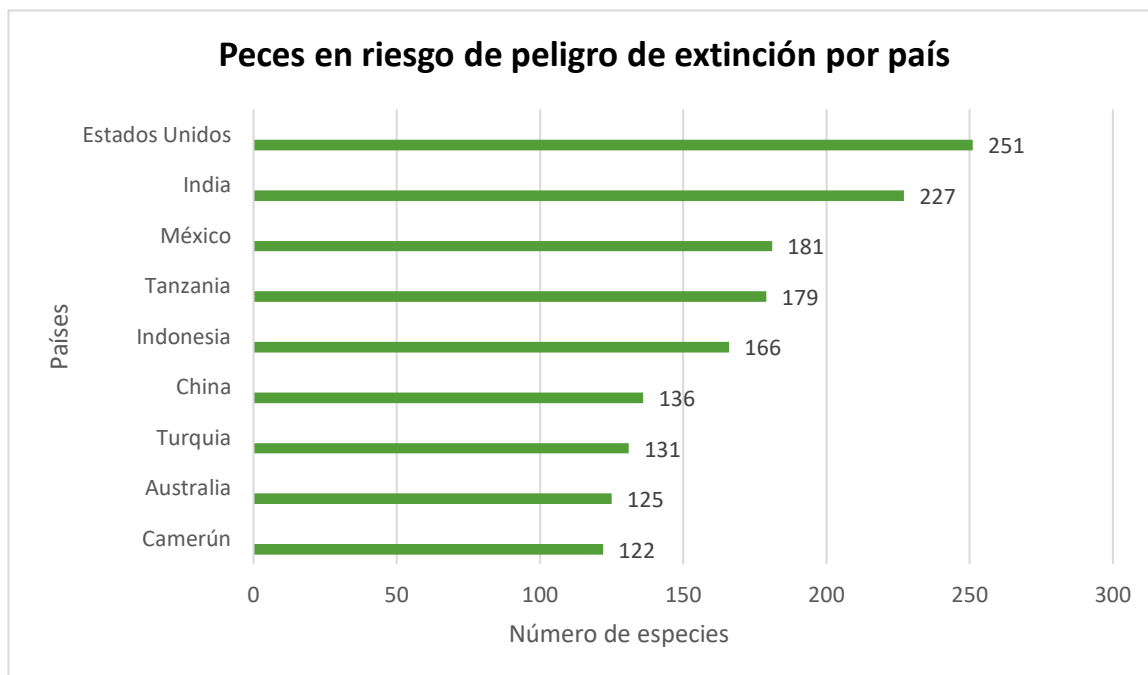
La especie indicadora es un organismo cuya presencia, ausencia o abundancia refleja una condición ambiental específica. Esta especie pueden ser señal de un cambio en la condición biológica de un ecosistema en particular, y por lo tanto pueden ser utilizadas como puente para diagnosticar la salud del ecosistema siendo un atractivo para la investigación y una herramienta de monitoreo. Por ejemplo, las plantas o los líquenes son sensibles a los metales pesados o ácidos en las precipitaciones, y puedan ser indicadores de contaminación del aire.

Las especies sombrilla, también denominadas paraguas, requieren de grandes extensiones de agua para subsistir de manera natural, por lo que funcionan como canal para la conservación de todo el ecosistema asociado: si la especie está bien, se asegurará que su entorno tenga buena salud. Por ejemplo, las ballenas y los tiburones.

Se habla de especies clave cuando éstas tienen efectos desproporcionados con la naturaleza que las rodea, aunque no existen muchos ejemplares. Esto se debe

normalmente a su papel en la cadena trófica² en la naturaleza, lo que hace que su ausencia sea notable. Por ejemplo, los lobos marinos y las focas en el estado de California.

Y con base en cifras de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (analizadas por Alpha Travel Insurance), México ocupa el primer lugar en materia de extinción de especies ya que existen 665 especies amenazadas, que van del estado crítico al vulnerable. De estas, 71 especies son aves, 96 mamíferos, 98 reptiles, 181 peces y 219 anfibios amenazados.



Gráfica realizada por CEDRRSA con datos de la Lista Roja de la UCI países con el mayor número de especies en peligro, y países que tienen la mayoría de los peces en riesgo de extinción.

En segundo lugar, se encuentra Indonesia, con 583 especies amenazadas, seguido por Madagascar, India, Colombia, Estados Unidos, Ecuador, China, Brasil y Perú. En total son 27,000 las especies que enfrentan riesgo de extinción en el planeta, es decir, el 27% de las especies de las que se tiene conocimiento.

A este ritmo, los grandes animales que poblarán los mares dentro de millones de años no serán descendientes de las ballenas, tiburones y atunes porque se están extinguiendo. Y del mismo modo que la desaparición de los dinosaurios dejó un vacío que tardó millones de años en ocuparse por los mamíferos, no se sabe qué será en el futuro la vida en los océanos tras arrasarlos.

²El concepto de cadena trófica se emplea para nombrar a la interrelación que establecen los seres vivos que se alimentan unos de otros en un cierto orden. La idea de cadena alude a que un organismo se come a otro y, a su vez, es comido por un tercero. <https://definicion.de/cadena-trofica/>

La eliminación selectiva de los animales de mayor tamaño en los océanos, sin precedente en la historia de la vida animal, puede alterar los ecosistemas durante millones de años. Un patrón sin precedente en el registro de las grandes extinciones es que, cuanto más grande es el animal marino, más probable es su extinción.

El nivel de perturbación ecológica causada por una extinción depende del porcentaje de especies que se extinguen y de la selección de grupos de especies que se eliminan. En el caso de los océanos, la amenaza preferente por los de mayor tamaño podría resultar en una extinción con un enorme impacto ecológico debido a que los animales grandes tienden a desempeñar un papel importante en el ciclo de nutrientes y en las interacciones de la red alimentaria, debido a que el daño afectaría en cascada a todos los ecosistemas marinos.

Se advierte de que la eliminación de estos animales en la parte superior de la cadena alimenticia podría perturbar el resto de la ecología de los océanos de manera significativa por millones de años a futuro. Sin un cambio en el rumbo actual de la gestión de los mares, los océanos sufrirán una extinción masiva de suficiente intensidad y selectividad ecológica como para ser parte de las grandes extinciones.

Algunos escenarios predicen la extinción del 24% al 40% de los géneros de vertebrados y moluscos marinos; el cálculo más preocupante es comparable a la extinción masiva del final del periodo Cretácico, cuando desaparecieron los dinosaurios, según explica la revista científica de la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia Science.

Jonathan Payne investigador de Stanford analizó el patrón de desaparición de 2.500 especies en los últimos millones de años concluyendo que hasta ahora, el tamaño de los animales marinos no había sido un factor determinante en anteriores cataclismos, pero en la actualidad se da una relación directa lo cual se debe a la forma de consumir ecosistemas propias del ser humano de igual manera como ocurrió con la extinción de los mamuts y sucede ahora con la pesca: cada vez que se entra en un ecosistema primero se extinguen las especies de mayor tamaño y a medida que escasean se agota el resto de recursos de menor tamaño.

De ahí que se deba mantener una visión positiva de las especies amenazadas que aún pueden salvarse de la extinción con políticas de gestión eficaces a corto, mediano y largo plazo, abordando los impactos del calentamiento climático y la acidificación de los océanos, según Jonathan Payne³.

La Lista Roja que publica la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Red List of Threatened Species IUCN, por sus siglas en inglés), señala que el total de especies en el mundo en alguna categoría de riesgo aumentó en alrededor de 120% en 20 años, pasando de 10 533 especies a mediados de los años noventa a 23 250 en 2015. Por grupo taxonómico, las plantas poseen el mayor número de especies en riesgo

³ https://elpais.com/elpais/2016/09/13/ciencia/1473762535_688014.html

(11,233), seguidas por los peces (2,271), los anfibios (1,994), los moluscos (1,950), las aves (1,375) y los mamíferos (1,197).

Uno de los grupos que registra un crecimiento en el número de registros de la lista es el de los anfibios, que de 124 especies en los años noventa pasó a 1,994 (un incremento del 1 508%) en 2015. Le siguieron los reptiles (se incrementó en 273%, de 253 se elevó a 944), los peces (209%, de 734 a 2,271), los moluscos (111%; de 920 a 1,950).

Contaminación marina en el mundo.

La contaminación de mares y océanos es una realidad en los últimos años; en México ha traído como consecuencias negativas para la vida marina, problemas de desorientación, alteraciones en las cadenas alimentarias, toxicidad para la fauna marina, destrucción de los ecosistemas marinos y consecuencias nocivas para el ser humano; es importante conocer la afectación que genera la contaminación del agua en los animales marinos y tomar conciencia del perjuicio que supone este problema ambiental para la sociedad general y por la naturaleza, pero ¿qué es la contaminación marina o de los mares y océanos?.

Se define contaminación como la introducción de contaminantes nocivos en un ecosistema donde no es habitual; al respecto de la contaminación marina se estima que cada año llegan a los océanos entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas de plástico, equivalente al peso de 800 torres Eiffel, 34 veces la extensión de la Isla de Manhattan o el peso de 14.285 aviones Airbus A380. Cada segundo más de 200 kg de basura van a parar a los océanos y ya existen cinco islas de basura de microplásticos (en su mayoría) en los océanos: 2 en el Pacífico, 2 en el Atlántico y una en el océano Índico. La mayoría de esta basura (hasta un 80%) procede de los ecosistemas terrestres y se estima que para el 2020 pueden alcanzar los 500 millones de toneladas.

Los microplásticos que llegan al mar son de distintos tipos, pero fundamentalmente de cuatro clases: Polietileno: bolsas de plástico, botellas o microesferas procedentes de productos cosméticos; poliéster: tejidos de las prendas de ropa; polipropileno: el material contenido en electrodomésticos, muebles de jardín o componentes de vehículos y cloruro de polivinilo como el material de las tuberías o ventanas.

Estos plásticos no son incinerados ni reciclados y acaban flotando en los ríos, las vías fluviales y luego llegan a los océanos. Pero no toda la contaminación marina son plásticos, sino que los pesticidas, fertilizantes o herbicidas de la agricultura intensiva también acaban filtrándose en la tierra y contaminando acuíferos, hasta que finalmente llegan al mar. Otros contaminantes son los purines de las explotaciones ganaderas, los tintes usados en la industria textil, los productos químicos, las pinturas antiincrustantes, los metales pesados, los materiales radiactivos de las fábricas y algunos productos del hogar.

¿Qué especies marinas están amenazadas por la contaminación de plástico del mar? Son las siguientes:

Ballenas y delfines

Las ballenas son los mamíferos más grandes del planeta y tienden a consumir abundantes cantidades de alimento; el problema es que los océanos tienen grandes cantidades de plástico, por lo que sus estómagos se rellenan de estos desechos fabricados por los humanos.

Lobos marinos

Tanto los lobos marinos, como los elefantes marinos, las morsas y los leones marinos se ven afectados por la contaminación plástica.

Tortugas

La comida favorita de las tortugas son las medusas y las bolsas de plástico parecen medusas cuando flotan en los océanos. Si una tortuga ingiere una de estas bolsas sufre un bloqueo en su intestino que resultará en su desnutrición, reducción de su crecimiento o la muerte; las tortugas pueden morir de hambre porque se sienten llenas después de tragar desechos plásticos. Se estima que 52% de las tortugas marinas de todo el mundo han comido desechos plásticos.

Aves Marinas

La ONU Medio Ambiente también señala que la contaminación plástica representa una triple amenaza mortal para las aves, ya que se están quedando enredadas en las artes de pesca y otros desechos plásticos; lo ingieren al confundirlo con alimento; y lo utilizan como material para hacer sus nidos al confundirlo con hojas, ramas y otros artículos naturales, lo que hiere y atrapa a los polluelos.

Alrededor del 40 por ciento de las aves marinas contiene plástico en sus estómagos. Los patos marinos, buzos, pingüinos, albatros, petreles, pelícanos, gaviotas y golondrinas de mar están entre las especies con más riesgo.

De las 265 especies de aves de las que se tiene constancia que han sufrido los efectos del plástico, al menos 147 son aves marinas, 69 especies de agua dulce, y 49 terrestres, desde águilas hasta pequeños pinzones.

Una gran cantidad de peces confunden las sustancias tóxicas que derivan de la descomposición del plástico con su alimento. Esto no solo afecta la vida de varias especies de peces, sino que puede afectar la salud humana y convertirse en un problema comercial.

La contaminación química en los océanos pone en riesgo la vida marina, siendo evidente que las fuentes principales de contaminación son las rutas de transportes naturales: los ríos, en los cuales se descargan residuos del continente. El uso excesivo de fertilizantes en las zonas agrícolas y las descargas de aguas residuales de ciudades y granjas porcinas que se vierten en los ríos llegan a las costas, provocando incremento de nutrientes nocivos en los océanos.

Otro tipo de contaminación del medio marino es la acústica. Esta contaminación se debe a la presencia cada vez más habitual de sonidos de gran potencia procedentes de sonares, instalaciones petrolíferas, barcos o fuentes naturales, como terremotos, que se propagan a grandes distancias sin perder intensidad y afectando negativamente a la fauna.

Algunos cetáceos, como las ballenas, resultan afectados por la contaminación acústica en nuestros océanos. Esto es debido a que, en sus largas migraciones, utilizan los sonidos para orientarse. Debido a esta contaminación, pueden desorientarse aumentando, el número de varamientos, fenómeno que provoca el encallamiento de especies acuáticas en zonas terrestres.

Ahora bien ¿cómo afecta la contaminación del agua a los animales marinos? Esta mezcla de productos químicos en el mar es ideal para el desarrollo de plantas como las lentejas de mar, la lemna o algas y de bacterias, protozoos y hongos peligrosos, que son dañinos para los organismos marinos. Por ejemplo, los desarrollos de algas en la superficie del agua restringen el paso de la luz a las profundidades marinas es decir, lo que se conoce como proceso de eutrofización, el cual es usado por las plantas para producir oxígeno, del que a su vez dependen los invertebrados y otros animales marinos.

Otras especies de algas verdeazuladas producen sustancias tóxicas que matan peces y organismos acuáticos. Otros animales como los delfines, ballenas migratorias, tortugas marinas, tiburones, rayas o focas son heridos o mueren por la ingestión de desechos marinos o por quedarse atrapados en ellos, en especial por los plásticos.

El impacto constante y creciente del ser humano sobre el planeta no deja de reflejarse, a pesar de los esfuerzos que se hacen por mitigar los efectos de estas acciones irresponsables. Las llamadas zonas muertas oceánicas han aumentado considerablemente en las últimas décadas, y se estima que en la Tierra existen ya aproximadamente 400 de ellas, cubriendo una superficie de 245,000km². Estas zonas son áreas en las que los niveles de oxígeno son excesivamente bajos o nulos de manera permanente o estacional, fenómeno conocido como hipoxia que afecta la vida acuática, sobre todo aquellas que habitan en el lecho marino y en las zonas más profundas.

Estas zonas están desprovistas de vida, de ahí su nombre, y aunque por lo general se encuentran en los océanos (particularmente en aguas calmas y poco revueltas como los mares interiores, fiordos y estuarios) también existen zonas muertas en ríos y lagos y justo en el Golfo de México se manifiesta cada verano una de las más grandes del mundo, según los científicos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA, en inglés). En 2019 el tamaño de esta zona, supero los 12,599 km², cifra cercana a los 14,123 km², tamaño récord establecido en 2017 por el organismo estadounidense citado, casi el tamaño del estado de Hidalgo.

¿Cuántos animales marinos mueren al año por la contaminación?

Por la contaminación del agua, cada año en el mar mueren 1,5 millones de aves, peces, tortugas y ballenas, y aunque no mueran, se calcula que en el Pacífico Norte, hasta un 30% de los peces han ingerido plástico en algún momento de su ciclo vital, es decir además de los animales que mueren directamente debido a los atrapamientos o a la ingestión de contaminantes, se suman aquellos que mueren de manera indirecta, a causa de daños acumulados o varamientos.⁴

En México, de 2012 a noviembre de 2018 PEMEX registró 3,215 derrames de combustible, los estados más afectados son Veracruz, en donde sumó 1,055 derrames, seguido de Tabasco, con un acumulado de 1,050; Tamaulipas, con 216; Campeche, con 145, y Chiapas con 121.

¿El Gobierno puede hacer algo para evitar la contaminación?

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 incluye en su objetivo 14 "prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes".

Para el logro de los anterior se ha sugerido que México elabore y promulgue la Ley General de Mares y Costas para coordinar a todas las dependencias del Gobierno en la protección y conservación de los mares y costas.

La sobrepesca como causa de extinción

¿Qué es la sobrepesca?

Se conoce como sobrepesca al exceso de pesca de peces o mariscos. Este fenómeno empezó a producirse en el siglo XX y se constituyó un peligro para el medio ambiente, al causar grandes desequilibrios en los ecosistemas marinos.

La sobrepesca supone una gran amenaza para la biodiversidad marina y el equilibrio ecológico. Según la FAO, más del 80% de las reservas de peces que existen están explotadas al máximo.

La abundancia de las poblaciones de grandes predadores como el bacalao, el atún y el pez espada ha disminuido un 90% por culpa de la sobrepesca. Si se sigue pescando al ritmo actual, se estima que en 2048 habrá desaparecido todo pez en el mar.

Los mares son vulnerables y sensibles y un cambio importante y repentino del número de ejemplares de una especie puede ejercer una gran presión en su medio ecológico y un

⁴ <https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-la-contaminacion-del-agua-a-los-animales-marinos-1679.html>

cambio en el equilibrio de los océanos, e incluso en la cadena alimentaria de otras especies.

Causas de la sobrepesca:

México ocupa el puesto número 16 en la producción de pescado mundial, con aproximadamente 1.7 millones de toneladas y más de 2 millones de personas que viven directa o indirectamente de ella.

La pesca ilegal o la pesca de arrastre de profundidad aumentan la sobreexplotación del mundo marino. En el último caso, es decir la sobreexplotación, se habla de una técnica de pesca insostenible y destructiva: las grandes redes de los buques arrastran el fondo oceánico destrozando y atrapando todo a su paso. De lo capturado, entre el 30% y el 60% corresponde a especies que se capturan de forma accidental.

En México, la actividad pesquera se encuentra estancada por sobreexplotación, las pesquerías sobreexplotan algunas especies, y de cada 10 kilogramos de pesca, 6 son ilegales, lo que pone en riesgo a una actividad que, si se aplicaran medidas sustentables, puede valer 211.0 millones de dólares y en 20 años se podrían aumentar en 70% la cantidad de peces en el mar y 24% las capturas.

La industria pesquera vive un momento de estancamiento debido a la pesca ilegal, a la sobreexplotación de algunas especies marítimas y al bajo consumo de pescados y mariscos nacionales. El consumo es bajo, porque el mexicano está acostumbrado a alimentarse más de pollo y carne y porque desconoce la variedad de especies marinas que existen en el país por lo que se debe buscar incrementar el consumo de pescados para que llegue a quien demanda y no se desperdicie.

Además, gran parte de la mejor producción de pescados y mariscos se exporta a Europa y Asia, mientras que las especies que no están cultivadas de la forma más sana se consumen en el mercado nacional.

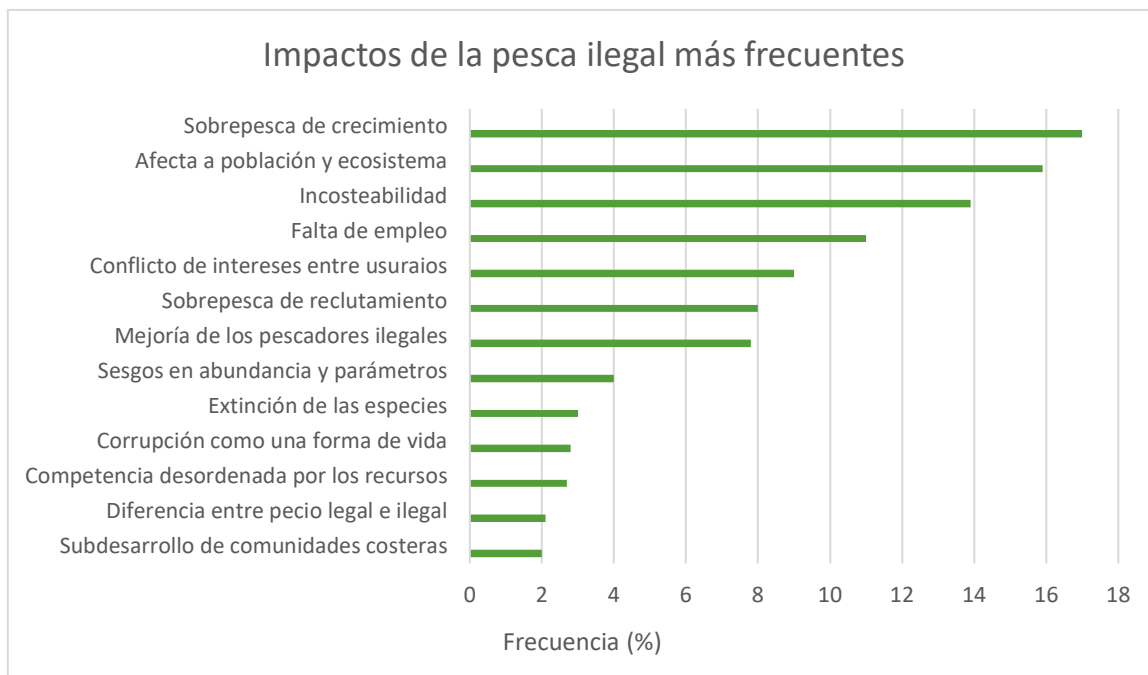
La sobrepesca, que afecta a especies como el robalo y el huachinango, el poco valor agregado que tienen los productos del mar en México y la pesca ilegal le han restado competitividad al sector, de acuerdo con un reporte de Environmental Defense Fund de México (ECF).

De mantener la estrategia de sobrepesca y no combatir la pesca ilegal, en 20 años se pescaría la mitad de lo que se captura hoy, perdiendo la totalidad de las ganancias actuales (97% menos) y reduciendo en 38% la cantidad de peces en el mar.

El pescado más caro es el que está al borde de la extinción, y las pesquerías se extinguen primero comercialmente que biológicamente: De las 1.6 millones toneladas que se producen en México, el 70% está en su punto máximo y el 30% está sobreexplotado.

Es necesario disminuir los impactos de las pesquerías en el ecosistema con más vigilancia, controles y mecanismos de evaluación.

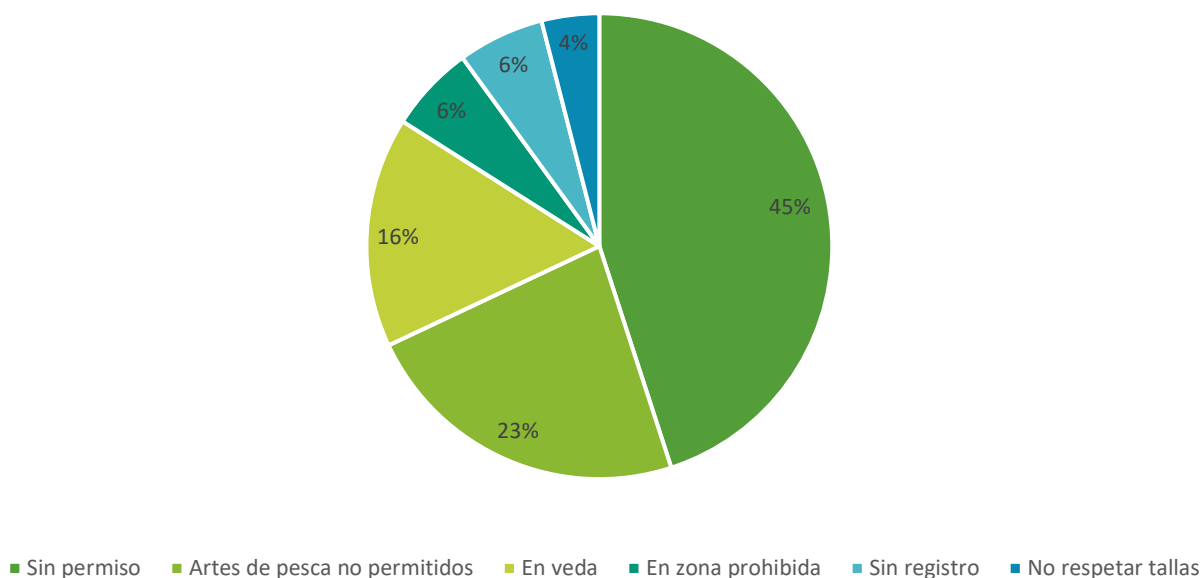
La pesca irregular impacta de múltiples maneras el sector pesquero, algunas formas son evidentes y fáciles de identificar, y otras más complicadas, pero igualmente importantes.



Fuente: Gráfica realizada por el CEDRRSA con datos obtenidos de la pesca ilegal e irregular en México una barrera a la competitividad realizado por el Centro de Colaboración Cívica, A.C., Comunidad y Biodiversidad, A.C., Environmental Defense Fund de México, A.C. y la Fundación Idea, A.C. Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C. 2013.

Los otros tipos de pesca irregular o ilegal que se identifican son la pesca sin permiso con un 45%, la pesca en veda con 23%, pesca en zona prohibida con 6% y la pesca con falta de registro con 6%, entre las más importantes.

Tipo de pesca irregular más frecuente en México



Gráfica realizada por el CEDRRSA con datos obtenidos de la pesca ilegal e irregular en México una barrera a la competitividad realizado por el Centro de Colaboración Cívica, A.C., Comunidad y Biodiversidad, A.C., Environmental Defense Fund de México, A.C. y la Fundación Idea, A.C. Sociedad de Historia Natural Niparajá, A.C. 2013.

Cambio climático en México.

Ante el aumento de las temperaturas medias mundiales, las especies marinas son mucho más vulnerables a la extinción que sus homólogos terrestres.

Las especies marinas están desapareciendo de sus hábitats al doble de velocidad que las especies terrestres, ya que tienen menos maneras de refugiarse del calentamiento.

A medida que los océanos absorben el calor atrapado en la atmósfera debido a la contaminación del dióxido de carbono y calientan las aguas hasta las temperaturas más altas, los habitantes submarinos no tienen la oportunidad de refugiarse.

Las especies marinas viven en un ecosistema donde, históricamente, la temperatura no ha cambiado mucho, los animales marinos se conducen junto a una estrecha carretera de montaña con barrancos de temperatura a cada lado.

En los límites cálidos de las áreas de distribución de las especies marinas, se determina que más de la mitad han desaparecido de sus territorios históricos como consecuencia del calentamiento. El ritmo de estas extinciones locales es el doble del observado en tierra y estos impactos ya están ocurriendo.

Los estrechos márgenes de seguridad de los animales marinos tropicales, como los peces damisela y los peces cardenales, son de una media de 10 grados Celsius. Lo que significa un nivel alto pero lo preocupante es que las poblaciones de peces se extinguirán mucho antes de experimentar 10 grados de calentamiento. Un aumento de un grado o medio grado causará problemas al momento de encontrar alimento y reproducirse, entre otros efectos devastadores. Aunque algunas especies podrán migrar a territorios nuevos, otras corales y anémonas de mar, por ejemplo, no podrán moverse y se extinguirán.

Además de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático, al detener la sobrepesca, reconstruir las poblaciones afectadas por la sobrepesca y limitar la destrucción de los hábitats marinos, podría contribuir a hacer frente a la desaparición de especies y establecer redes de áreas marinas protegidas que actúan como escalones por los que se desplazan especies hacia latitudes más altas podría ayudarlas a soportar el cambio climático en el futuro⁵.

México se distingue como uno de los 17 países mega diversos, y se encuentra entre los primeros lugares de las naciones relacionadas con la riqueza de especies.

Con tan sólo el 1.5 % de la superficie del planeta, el país alberga el 12% de la biodiversidad que existe a nivel mundial; ocupa el segundo lugar en reptiles; el tercer sitio en mamíferos; el octavo lugar en aves; y el quinto en plantas vasculares.

Sin embargo, es un hecho que se registra pérdida de especies animales derivado por dos factores: el crecimiento de la mancha urbana, lo que ha derivado en la afectación de los hábitats de especies; el tráfico y comercio ilegal de éstas⁶.

Entre los problemas detectados se encuentran: desarrollo turístico desordenado; crecimiento demográfico sin contar con planes de desarrollo urbano y sin ordenamientos ecológicos locales adecuados; así como el impacto de las descargas urbanas, agrícolas e industriales en los ríos, arroyos y ecosistemas costeros-marinos.

De igual forma, están la extracción ilegal de conchas y corales para uso artesanal; contaminación por buques tanque y detergentes tóxicos; saqueo de nidos de tortugas marinas; aumento de basura orgánica e inorgánica; y reducción de arrecifes por diversas fuentes de impacto contaminación, accidentes y deterioro incontrolado, entre otras causas de la extinción.

La sobreexplotación de las especies marinas es el principal riesgo para su extinción, sin descartar otros factores como el cambio climático o la contaminación, sin embargo, es necesario hacer estudios sobre estos indicadores para contar con propuestas que permitan establecer acciones gubernamentales para evitar un impacto negativo en las pesquerías.

⁵ <https://www.nationalgeographic.com/medio-ambiente/2019/04/las-especies-marinas-desaparecen-mas-rapido-que-las-terrestres>

⁶ <https://amuraworld.com/topics/conservancy-report/articles/203-especies-marinas-en-peligro-de-extincion>

Se deben conocer las especies explotadas y cuáles son las que extraen los pescadores, para conocer su biología, sus condiciones de ecología y contribuir con información para las regulaciones como son las vedas, además de otros datos como las tallas mínimas de captura o cuotas globales para una pesquería en particular.

De los factores que influyen en las pesquerías como la pesca excesiva, el cambio climático y la elevación de la temperatura entre otros, se puede afirmar que la sobreexplotación es el principal factor de la disminución de las especies o de su desaparición.

Es de considerar que con el incremento en la temperatura hay un cambio en la distribución de las especies, lo que puede ocasionar que se desplacen a otras zonas es decir no que las poblaciones en si se vean disminuidas, sino que se desplacen y se afecten otras pesquerías locales.

En México, quienes viven de la pesca lo hacen sin tener datos actualizados sobre cuáles especies están en peligro por la sobreexplotación lo que además de provocar daños en el medio ambiente propicia la desaparición de al menos 5 especies, y pérdidas económicas para el sector.

La Carta Nacional Pesquera indica que en México se pescan 735 especies, las cuales se agrupan en 83 fichas informativas que, en teoría, deberían actualizarse año con año por el gobierno federal, a través del Instituto Nacional de la Pesca y Acuicultura (Inapesca).

De las 83 fichas informativas o pesquerías, 52 son aprovechadas a su máxima capacidad, lo que representa 63% del total. De éstas, 14 (17%) están en deterioro por sobreexplotación; solo 11 (13%) podrían incrementar su aprovechamiento, y 6 (7%) presentan un estatus desconocido; sin embargo, un 80% no deberían estar sujetas a mayor explotación, y sin embargo la actividad pesquera continúa.

A pesar de que estas cifras son preocupantes, la explotación pesquera podría ser aún mayor ya que, según la organización Oceana, desde el 2000 la Carta Nacional Pesquera solo se ha actualizado 6 veces, en 2002, 2006, 2010, 2012 y 2018; es decir, no se cuentan con los datos de los años intermedios.⁷

A diferencia del rezago en los datos sobre las especies, lo que sí se tiene actualizado es el número de permisos y embarcaciones de pesca mismos, que han aumentado significativamente. De 2011 a 2018, cada año se otorgaron un promedio de 5 mil 515 permisos para pescar. En ese periodo 2 mil 670 embarcaciones de pesca iniciaron operaciones, situación que causa incertidumbre, opacidad y desconocimiento sobre la realidad del sector pesquero y pone en riesgo la sostenibilidad de la pesca para los próximos años, al no conocer las especies que deben cuidarse.

⁷ <https://www.animalpolitico.com/2019/06/pesca-mexico-sobreexplotacion-oceana-auditoria-pesquera/>

El tráfico ilegal de especies de flora y fauna aporta miles de millones de dólares, pero impacta gravemente a cientos de millones de especímenes de flora y fauna, incluidas, las especies marinas de todas las latitudes.

Las especies protegidas, sus partes y derivados, están incluidas en los tres apéndices de la CITES, es decir, según el grado de amenaza por el comercio internacional. A veces, algún apéndice integra grupos enteros como los cetáceos (ballenas, marsopas y delfines), tortugas marinas y corales, e individuales, como los mejillones, se incluye todas las especies en peligro de extinción, cuyo comercio se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales. El Apéndice II incluye especies que no se encuentran en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia y, el Apéndice III incluye especies protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) cuenta con una lista detallada de animales en peligro de extinción, de la cual se señalan los 10 animales marinos que viven en mayor riesgo en el país:

Totoaba (*Totoaba macdonaldi*)

Localizada en el norte del Golfo de California de México, el pez totoaba enfrenta desde hace décadas una dura caza furtiva porque su buche es enormemente codiciado en China, donde se le atribuyen capacidades afrodisíacas y medicinales. La pesca de totoaba supone el sustento principal de muchos habitantes de pueblos del Alto Golfo de California, como San Felipe o Puerto Peñasco Sonora.

El precio que pagan los intermediarios asiáticos a los pescadores mexicanos por un kilo de vejiga o buche es de entre 500 a 2,000 dólares.

Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)

Localizada en las zonas tropicales de los océanos, la población total de tortugas carey ha disminuido hasta un 80% en los últimos años debido a la pesca desmesurada en China y Japón, por los atractivos patrones de colores en su caparazón y su tráfico ilegal.

El descenso de la población de tortugas carey también se debe a la degradación de los arrecifes de coral, los cuales son su principal alimento. Esta familia de tortugas son los representantes vivos de algunos reptiles que existieron hace 100 millones de años.

En nuestro país se alberga principalmente en el Golfo de México en playas continentales e insulares de los estados de Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. En ocasiones se les puede localizar en playas e islas de Michoacán, Jalisco, Sinaloa y Oaxaca.

Vaquita Marina (*Phocoena Sinus*)

Localizada en la reserva de la biosfera de las aguas mexicanas del Golfo de California, la vaquita marina es uno de los cetáceos más pequeños del mundo (150 cm) con un peso promedio de 50 kg.

A pesar de que sólo ha pasado medio siglo desde que fue vista por primera vez, la vaquita marina se encuentra en grave peligro de extinción debido a que queda atrapada en las redes de pesca, aunque esta práctica se ha prohibido desde 197; se estima que la población se reduce hasta el 15% cada año; se reporta que sólo queda una docena de vaquitas marinas en el mundo.

Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*)

Con un tamaño que va de 24 hasta 30 metros y un peso de alrededor de 173 toneladas, la ballena azul se encuentra en la cima de la cadena alimenticia con un papel importante para mantener el balance de los ecosistemas marinos.

La ballena azul también ha sufrido un descenso en su población debido a la pesca comercial excesiva, a pesar de que ésta fue prohibida a partir de 1966. De acuerdo con un reporte de 2016 de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se estima que la población mundial de ballena azul es entre 10 mil a 25 mil ejemplares.

Entre los meses de enero y marzo, este mamífero, catalogado como el más grande del planeta llega a las aguas del Parque Nacional Bahía de Loreto en Baja California Sur para reproducirse y tener a sus crías.

Tortuga Lora (*Lepidochelys kempii*)

La también conocida como tortuga cotorra, tortuga golfinas o tortuga bastarda, es uno de los animales en mayor peligro de extinción. Reside principalmente en el Golfo de México, pero suele migrar al océano atlántico. Aunque se han encontrado soluciones para la preservación e incubación de huevos, la población sigue cayendo debido a la contaminación de su hábitat y la pesca con redes.

A pesar de ser una especie abundante, su número se ha reducido en aproximadamente un 50% desde 1960. Se estima que más de 60 mil tortugas de mar, principalmente tortugas golfinas, han sido atrapadas y ahogadas en las redes de arrastre de camarón.

León Marino de Steller (*Eumetopias Jubatus*)

Esta especie obtuvo su nombre gracias al descubridor George Wilhelm Steller y se localiza en las frías aguas costeras del Pacífico Norte. Es el miembro más grande de la familia Otariid y la cuarta especie de foca más larga del mundo.

Su depredador principal es la Ballena Asesina, aunque la pesca excesiva de los nativos alaskeños y canadienses han disminuido su población hasta un 60% desde 1960. La

demanda de carne, aceite y otros productos hacen del León marino de Steller un atractivo para los pescadores.

Tiburón Martillo Gigante (*Sphyrna mokarran*)

Habitante de las zonas tropicales, el Tiburón Martillo Gigante llega a medir de 0.9 hasta 6 metros y pesa cerca de 580 kg. Es conocido como uno de los depredadores más agresivos del planeta.

El tiburón Martillo gigante es cazado ilegalmente por su aleta valiosa en el mercado asiático; el proceso es cruel ya que la aleta es cortada mientras el tiburón sigue respirando, después el cuerpo es tirado al mar mientras el animal se desangra. Esta práctica ilegal ha puesto en riesgo al Tiburón Martillo Gigante. En México se puede encontrar en las zonas del Golfo de México.

Rorcual común (*Balaenoptera physalus*)

Considerado como el segundo mamífero más grande del mundo, el Rorcual común llega a medir 25.9 metros y pesa alrededor de 114 toneladas. Habita las zonas frías y templadas, alimentándose de cardúmenes, calamares, crustáceos y kril. Al igual que otros animales, el Rorcual también ha sufrido de pesca desmedida al punto en que su población total ronda entre los 100 mil y 119 mil ejemplares.

En México, el rorcual arriba al Golfo de California donde se reproduce y se alimenta y al Golfo de México y el Caribe, donde pasa el invierno.

Delfín de Cabeza Blanca (*Cephalorhynchus hectori*)

También conocido como Delfín de Héctor, se encuentra en las costas de Nueva Zelanda, siendo el delfín más pequeño que existe. Sus características como las marcas negras de la cara, cuerpo robusto y detalles blancos en el cuello y estómago lo hacen una especie de delfín rara.

Las pesquerías de arrastre y las redes de fondo han sido los causantes de la baja en la población del Delfín Cabeza Blanca. Asimismo, las subespecies de este delfín también sufren de los mismos peligros, siendo la de Maui la subespecie en mayor riesgo.

De acuerdo con el Departamento de Conservación de Nueva Zelanda, sólo quedan 55 delfines de cabeza blanca, siendo común verlos por las costas mexicanas.

Foca Monje de Hawaii (*Neomonachus schauinslandi*)

La Foca Monje de Hawaii es una de las dos especies de foca monje que aún viven, la foca monje del Caribe se extinguió en 1952. Su dieta se compone por peces pequeños, cefalópodos y crustáceos.

Se estima que sólo quedan alrededor de 1400 focas monje en las islas hawaiianas, las cuales sufren de cacerías por su carne y otros productos, además de la contaminación química de su hábitat y de ser víctimas de su depredador, el tiburón tigre.

Tortuga Verde (*Chelonia mydas*)

La Tortuga Verde se puede encontrar en mares tropicales y subtropicales del mundo. Su nombre proviene de la coloración verde proporcionada por su grasa debajo del caparazón. Es una de las especies de tortugas marinas más grandes que existe.

Las tortugas marinas siempre han sido cazadas entre los pescadores debido a su carne. Así también la pérdida de playas aptas para que estas tortugas entierren sus huevos ha afectado a su población. En México existen varias playas de anidación lo que no implica que su caza no continúe, una de las playas que conservan a la tortuga marina es el norte de Veracruz.

Consideraciones y sugerencias.

México es un país que cuenta con una gran variedad de ecosistemas debido a su ubicación geográfica, lo cual favorece la diversidad de las especies, sin embargo, en las últimas décadas, el país ha sufrido la pérdida masiva de algunas de sus especies más emblemáticas, por lo cual es necesario preservar la vida de nuestras especies marinas en peligro de extinción con acciones y políticas alineadas al desarrollo sostenible, hacia nuevas vías de desarrollo más inclusivas, ambientalmente sostenibles y económicamente exitosas.

El cambio climático es considerado uno de los problemas ambientales más importantes de nuestro tiempo, y puede definirse como todo cambio significativo en el sistema climático del planeta, que permanece por décadas o más tiempo y puede darse por causas naturales, o como resultado de actividades humanas.

A nivel mundial, México es el decimosegundo país que más toneladas de gases efecto invernadero genera y arroja a la atmósfera. Las acciones que tome o deje de hacer pueden ser decisivas para alcanzar el objetivo principal de mantener el incremento de la temperatura global.

El gobierno de México se comprometió para el 2030 a disminuir en 22% las emisiones de GEI y 40% las de contaminantes como carbono negro, que se produce por la combustión incompleta de productos derivados del petróleo.

Para alcanzar el compromiso para el año 2030 y de cuidar a nuestras especies marinas en peligro de extinción es necesario buscar alternativas como son la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la quema de combustibles fósiles lo cuál limitará los impactos en los ecosistemas oceánicos que nos proporcionan alimentos, apoyan la salud y dan forma a las culturas, lo cuál es clave para permitir la resiliencia y el desarrollo sostenible.

Se debe restaurar el hábitat terrestre y marino, buscando herramientas de gestión de ecosistemas como la reubicación de especies asistida y la jardinería de corales, además de buscar el fortalecimiento de los enfoques de prevención, lo cual incluye la

reconstrucción de las pesquerías sobreexplotadas o agotadas. Esto trae beneficios para las economías regionales y sus medios de subsistencia.

La ordenación de la pesca para evaluar y actualizar periódicamente las medidas a lo largo del tiempo, basándose en las tendencias futuras de los ecosistemas, reduce los riesgos para la pesca. Es importante implementar energías renovables ya que existe una gran cantidad de energía que se puede extraer de los vientos marinos, las mareas, las olas y los biocombustibles. El aumento de la demanda de fuentes de energía alternativas ofreciendo oportunidades económicas en el sector de las energías renovables.

Respecto a la sobrepesca, la solución será reducir de manera drástica la intensidad de la pesca en la flota mundial, gestionar las cuotas de pesca con criterios de sostenibilidad ambiental y social y hacer un mayor uso de la acuicultura y las piscifactorías. Es aquí donde los gobiernos y los organismos internacionales juegan un papel fundamental. La FAO, ha creado un Código de Conducta para una Pesca Responsable como guía para tomar medidas.

Como consumidores, también se deben adoptar medidas para disminuir la sobrepesca. Una medida a tomar en cuenta es realizar una guía de consumo responsable de especies marinas para ayudar al consumidor a evitar los productos que no estén debidamente etiquetados o cuya captura esté asociada a un mayor impacto ambiental y social, además de combatir la contaminación marina practicando el turismo responsable.

Para reducir el impacto en los océanos, es necesario implementar monitoreos continuos de los mares a diferentes escalas, es decir, vigilar las costas y las zonas más profundas, e identificar aquellas actividades humanas que tienden a afectar una zona en particular y caracterizar el nivel de impacto. A partir de la información generada del monitoreo y evaluación de impactos, se pueden tomar decisiones para el manejo y conservación de los ecosistemas marinos con base en información científica.

Es vital el diseño de políticas públicas para aminorar el impacto negativo de las actividades humanas en los océanos. Un ejemplo de ello es la restricción en el uso de plásticos con el fin de generar una cantidad menor de desechos, así como incentivar a la sociedad a reciclar y utilizar productos biodegradables.

Documentos consultados.

The Costs of Large-Mammal Extinctions de Robert M. Pringle, en Conservation Biology for All (Sodhi, Navjot S. y Paul R. Ehrlich, eds.). Oxford University

Animales de México en peligro de extinción Gerardo Ceballos, Fundación Ingeniero Alejo Peralta y Díaz Ceballos, 2003.

Pesca destructiva y fantasma, José Manuel Ferro Veiga, 2020

Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones, Instituto Nacional de Ecología, 2012.

Cambio climático: una visión desde México, Julia Martínez y Adrián Fernández Bremauntz, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004.

El cambio climático: Pasado y futuro, Richard B. Alley, Siglo XXI de España Editores, 2007

Seguridad nacional y cambio climático: Prospectiva, escenarios y estrategias, Tomás Miklos, Siglo XXI Editores México, 2019.

Cambio climático, ciudad y gestión ambiental.: Los ámbitos nacional e internacional, José Luis Lezama, El Colegio de Mexico AC, 2018.

Golfo de México: contaminación e impacto ambiental : diagnóstico y tendencias, Alfonso Vázquez Botello, Univ. J. Autónoma de Tabasco, 2005.

Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México: perspectivas desde la investigación científica. Ambiente y democracia, Víctor Manuel Toledo, Ken Oyama, Alicia Castillo, Siglo XXI, 2006.

¿Cómo gobernar la contaminación en México?: Alternativas de política pública ambiental, Laura Flamand, Leonor Rojas-Bracho, El Colegio de Mexico AC, 2015.

Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción, Gerardo Ceballos, Edmundo Díaz Pardo, Lourdes Martínez Estévez, Héctor Espinosa Pérez, Fondo de Cultura Economica, 2018.

<https://www.alphatravelinsurance.co.uk/countries-with-the-most-endangered-species/>

<https://www.iucnredlist.org/>

https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091

https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/recuadros/recuadro4_4.html

<https://www.alphatravelinsurance.co.uk/countries-with-the-most-endangered-species/>

<https://vive.uvm.mx/estilo/especies-marinas-en-peligro-de-extincion/>

<https://amuraworld.com/topics/conservancy-report/articles/203-especies-marinas-en-peligro-de-extincion>

https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/429/1/mx.wap/especies_marinas_protegidas.html

<https://www.expertoanimal.com/24-animales-en-peligro-de-extincion-de-mexico-22665.html>

<https://www.infobae.com/america/mexico/2019/05/30/el-pais-con-el-mayor-numero-de-especies-en-peligro-de-extincion-en-todo-el-mundo-es-mexico/>

<https://www.ecologiaverde.com/20-animales-raros-marinos-en-peligro-de-extincion-1047.html>