

Educación ambiental

Tiburones y rayas a la vista

Guía para docentes



PERÚ

Ministerio
de Educación

Presentación

La guía **“Tiburones y rayas a la vista”** elaborada entre el Ministerio de Educación y WWF, busca que las y los docentes conozcan más sobre estas especies, su importancia en el ecosistema marino, y sobre todo la relevancia de su conservación.

En la medida del peligro en el que se encuentran, es relevante que se difunda en y desde las instituciones educativas a fin de que las y los estudiantes, familias y comunidad educativa, estén informados y sensibilizados de manera que se impulse buenas prácticas para su conservación, así como de los ecosistemas que los albergan y de los servicios ecosistémicos que brindan.

Conocer, tomar conciencia y actuar es imprescindible en nuestra vida cotidiana. Por ello, esta cartilla contiene información clave, a través de infografías sobre los Tiburones martillo, los Tollos, las Rayas Guitarras, el Tiburón Ballena y lo que es el Banking.

Asimismo, se proponen algunas actividades que se pueden incorporar en la planificación para el desarrollo de los aprendizajes con los estudiantes. Es una herramienta útil para la práctica pedagógica.

La información es de gran valor para brigadistas de protección de la biodiversidad de la Brigada de educación ambiental y gestión del riesgo de desastres de la IE. Se puede implementar, por ejemplo, en el Día mundial de los mares.

La guía está organizada de manera amigable para su rápida lectura y mejor comprensión, en dos grandes secciones:

1) Conociendo más sobre los tiburones y rayas: Tiburones y rayas a la vista, ¿por qué son importantes?, ¿qué amenazas enfrentan?

2) Acciones para su conservación: ¿Qué acciones podemos realizar para su conservación?, ¿qué podemos hacer en el aula o en la comunidad?

Todos sumamos en la misión de promover una vida en armonía con el ambiente y sus ecosistemas. Seamos actores protagonistas en la conservación de nuestra biodiversidad marina.



Glosario

Depredadores intermedios: Son especies que pueden alimentarse de otros organismos por debajo de ellos en la cadena trófica, sin embargo, tienen un depredador natural por encima de ellos.

Depredadores tope: Son especies que no tienen un depredador natural y pueden alimentarse de organismos que están en distintos niveles tróficos por debajo de ellos.

IMARPE: Instituto del Mar del Perú

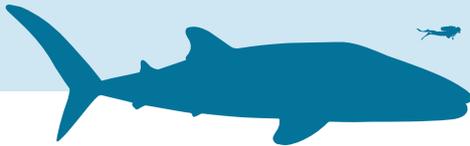
Presión pesquera: término utilizado para referirse a la pesca excesiva de un grupo de organismos acuáticos.

Roles ecológicos: Se refiere a las funciones que cumple una especie o población en un ecosistema. Es el conjunto de estrategias de supervivencia frente a la distribución de las condiciones, recursos y competidores a los que se enfrenta en un ecosistema.

¿Qué encontrarás en esta guía?

Conociendo más sobre los tiburones y rayas

- Tiburones y rayas a la vista ¿Por qué son importantes?
- ¿Qué amenazas enfrentan?



Acciones para su conservación

- Hábitos alimenticios
- Turismo responsable
- Hábitos sostenibles
- ¿Qué acciones podemos realizar como docentes para su conservación?



Conociendo más sobre los tiburones y rayas

Tiburones y rayas a la vista ¿por qué son importantes?

Los tiburones y rayas (*Elasmobranchios*) son vitales para la salud de nuestro planeta, pero aún son criaturas enigmáticas e incomprendidas. Pueden habitar tanto en zonas oceánicas como costeras. Según su tamaño, dieta y el ecosistema, cumplen distintos roles ecológicos, pueden habitar en zonas oceánicas o costeras.

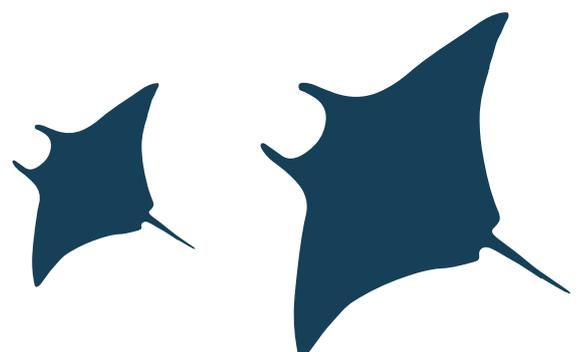
A nivel nacional, gracias a la riqueza que representa nuestro mar peruano, se registran 66 especies de tiburones y 37 especies de rayas.

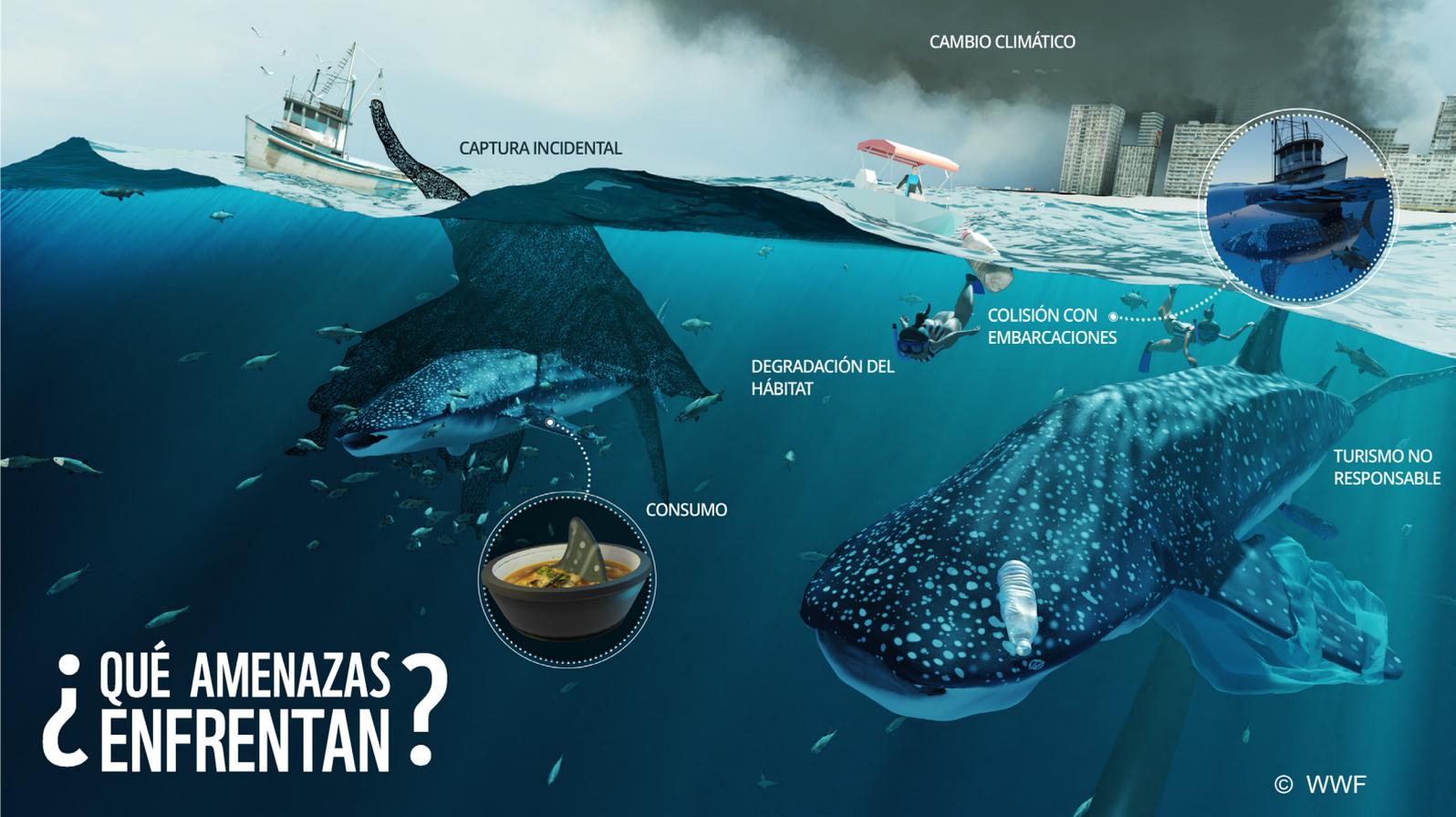
Desde el punto de vista ecológico, la mayoría de los tiburones y rayas son considerados **'depredadores medios'**, quiere decir que se alimentan de moluscos, crustáceos y peces, a su vez son el alimento de otros. Solo algunos son **'depredadores tope'** porque comen varias especies, pero ninguno se alimenta de ellos.

La función principal de estas especies es regular las poblaciones y estructuras de las comunidades marinas.

Por ejemplo, muchas especies de rayas y tiburones se desplazan sobre los fondos arenosos y buscan alimento en ella, cumpliendo la función de bioperturbadores, esto quiere decir que al remover la arena en búsqueda de alimento o refugio liberan una gran cantidad de nutrientes que pueden ser aprovechadas por otros organismos, así como también pueden crear micro-hábitats para otras especies.

Estos singulares animales marinos tienen características muy particulares como un crecimiento lento, bajas tasas de fecundidad y tardan en madurar sexualmente, hecho que los hace altamente vulnerables a las amenazas producto de las actividades humanas.





¿QUÉ AMENAZAS ENFRENTAN?

Desde 1970, las poblaciones de tiburones y rayas han disminuido en un 71% debido al incremento de la presión relativa de pesca y otros factores como:

- Degradación del hábitat
- Sobrepesca de tiburones, rayas y sus presas
- Captura incidental
- Cambio climático

- Colisión con embarcaciones (tiburón ballena)
- Turismo no responsable (tiburón ballena).

Según la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el 50% de estas especies distribuidas en Perú están en una categoría de amenaza: peligro crítico, en peligro o vulnerable.

Acciones para su conservación

Hábitos alimenticios

Desde nuestros **hábitos alimenticios** podemos contribuir a conservar a los tiburones y rayas. Aquí te decimos cómo.

Reduce el consumo de la raya guitarra:

Según IMARPE 2016 la raya guitarra es una de las especies más buscadas en el país y la cuarta raya más capturada. En los últimos 15 años, su población se ha reducido en un 40% aproximadamente debido a la sobrepesca para abastecer la demanda local y hoy se considera una especie vulnerable a nivel global. Es común

su consumo en ceviches, guisos o frituras. Lamentablemente, no existen medidas que aseguren su conservación, por eso tu decisión de no consumirla es tan importante.



Guitarra común
Pseudobatos planiceps
© WWF

No consumas tolo, es un tiburón: 3 de 4 peruanos comen tiburón sin saberlo, pues el tolo se vende como cualquier otro pescado, pero en realidad es un tiburón en peligro crítico a nivel global. Muchas veces podemos encontrar otras especies de tiburones con el nombre de “tollo de leche”, “tollo azul”, “tollo gato” o “tollo diamante”, siendo estas otras especies que sufren una gran presión pesquera. Esta práctica reduce el número de individuos, poniendo en peligro la población). Recordemos que los tiburones poseen un crecimiento lento, bajas tasas de fecundidad y tardan en madurar sexualmente, a estas razones se debe que su población no sea numerosa. Por ese motivo, debemos minimizar su consumo.



El tiburón martillo es vendido en el país al público como “tollo”, “tollo de leche”, o “creceta”.

¿Cómo minimizar su consumo?: La mejor opción es **comprar siempre la pesca del día y mantenerte informado sobre los pescados que se encuentran en época de pesca.** Cuando los pescados y mariscos se encuentran en época de reproducción, se prohíbe capturarlos, ya que así garantizamos la conservación de la especie. Te invitamos a visitar el [Calendario de Vedas del Ministerio de la Producción.](#)

Turismo Responsable

Otra manera de contribuir con la conservación de los tiburones y rayas es por medio del **turismo responsable**. Así como lo oyes, en Perú, exactamente en Tumbes tenemos el privilegio de encontrar una zona donde tiburones, rayas, ballenas, delfines, tortugas y otras especies marinas, llegan a alimentarse, a reproducirse o dar a luz a sus crías.

En Perú, no se ha establecido aún una reglamentación que proteja y regule el avistamiento y nado con tiburones ballenas. Sin embargo, es importante conocer los lineamientos para hacer de esta una práctica responsable, mientras la industria turística se desarrolla.

Te dejamos los siguientes consejos para el avistamiento de tiburones ballena:

- El número de personas no debe ser mayor a 6 alrededor del tiburón.
- El ingreso al agua debe ser controlado, evitando el exceso de movimiento.
- Toda inmersión debe hacerse con un guía entrenado.
- El bote debe conducirse a máximo 12 km/h para dirigirse al área de los tiburones ballena y a máximo 5.5 km/h una vez llegada al área de avistamiento.
- El bote no debe interrumpir el camino del tiburón.
- Cada tiburón no debe ser seguido por más de una embarcación.

Si ves a un tiburón ballena alejándose mostrando su parte dorsal, significa que está estresado. A este movimiento se le conoce como BANKING y te recomendamos alejarte del animal para que pueda recuperarse.

Hábitos sostenibles

Cuando tengas oportunidad de participar de un avistamiento de tiburones y rayas es importante implementar hábitos sostenibles que eviten la contaminación en el mar, por ejemplo:

- No utilices plásticos de un solo uso (cañitas, botellas, envases de tecnopor, etc.).
- Utiliza tomatodo, bolsas de tela, servilletas de tela, vasos, platos y cubiertos reutilizables.
- No compres alimentos sobre empaquetados, por ejemplo paltas o coliflor envuelta en plástico.
- No tires tu basura en la calle, en la ribera de los ríos, en la playa y jamás en el mar.
- Recoge los residuos que veas tirados, clasifícalos para poder ser reciclados.
- Evita comprar souvenirs o recuerdos que estén elaborados a partir de animales marinos o sus derivados (por ejemplo, colmillos o dientes), de esta manera ayudamos a prevenir su depredación.

Miles de especies marinas mueren por la inadecuada gestión de nuestros residuos. Estos se convierten en basura, al no segregarlos de manera correcta y terminan en el mar, contaminándolo y afectando sus hábitats.

Por eso, si es que tuviste que adquirir un producto en botella de plástico, ségrégalo en el tacho verde de residuos "Aprovechables". De esta manera estamos contribuyendo a que le den una segunda vida útil.

Sé un ciudadano responsable y contribuye con tus acciones cotidianas, a la conservación de los mares y la vida silvestre que habita en él.





¿Qué hacemos?

¿Qué acciones podemos realizar como docentes para contribuir a su conservación?

Como docentes, diseñamos procesos para que nuestros estudiantes vivencien situaciones de aprendizaje, considerando los intereses, necesidades y características de nuestros estudiantes así como las problemáticas y oportunidades que el contexto nos brinda.

Será de gran valor que puedan proponer o generar situaciones de aprendizaje que propongan desafíos que permitan integrar las siguientes actividades en la planificación de sus unidades didácticas. Se puede priorizar algunas acciones en el marco del Día Mundial de los Océanos, Día Mundial de los Mares u otra fecha relacionada (ver calendario ambiental).

Sé parte de las iniciativas de las y los brigadistas de protección de la biodiversidad, para que puedan desarrollar campañas de difusión y sensibilización para conocer a los tiburones y rayas, su rol en el ecosistema marino, sus principales amenazas, cómo protegerlos, entre otros aspectos que pueden ser identificados y promovidos por estos brigadistas

En el aula

Propón un recorrido por los puntos limpios de la IE

Solicita a tus estudiantes que después del recreo revisen los tachos del patio, alrededor del quiosco y aulas. Pídeles que compartan sus hallazgos sobre la cantidad de plásticos de un solo uso encontrados. Planteales preguntas que los lleve a reflexionar, como por ejemplo ¿a dónde van a parar estos residuos?

A partir de sus respuestas, puedes plantear actividades para:

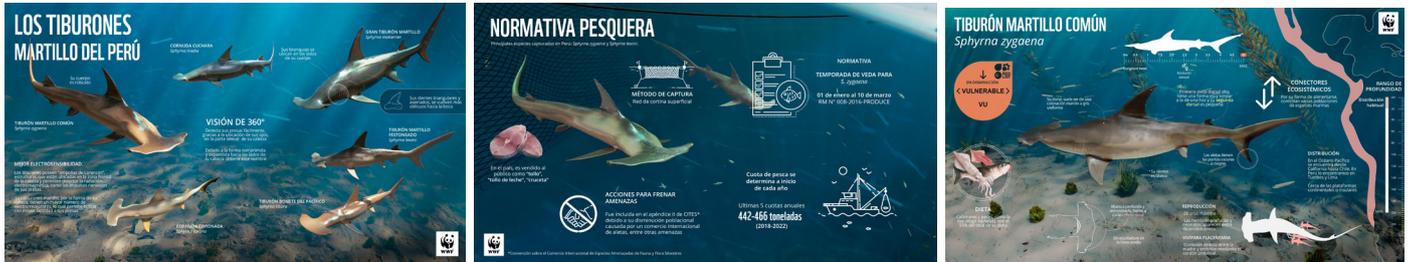
- Analizar el impacto de estos residuos sólidos en el ecosistema marino y cómo podrá afectar a los tiburones y rayas.
- Proponer acciones para reducir el consumo de productos que generan residuos sólidos, en especial los que no pueden ser aprovechados, como las envolturas de alimentos procesados como snacks, golosinas, caramelos chocolates entre otros.
- Segregar los residuos en los tachos de acuerdo a los colores. **VERDE:** Aprovechables, **MARRÓN:** Orgánicos, **NEGRO:** No aprovechables.
- Iniciar campañas en las aulas, como loncheras libres de plásticos o plantear retos o desafíos de traer alimentos evitando los plásticos de un sólo uso.

En caso de que vivas en una comunidad costera o cerca de un río, puedes realizar esta actividad en la playa. Siempre manteniendo las debidas medidas de seguridad.

En el comedor y en el aula

Desarrollar acciones de sensibilización y difusión de la situación vulnerable de los tiburones y rayas en el comedor, haciendo uso de las infografías.

Tiburones martillo en el Perú



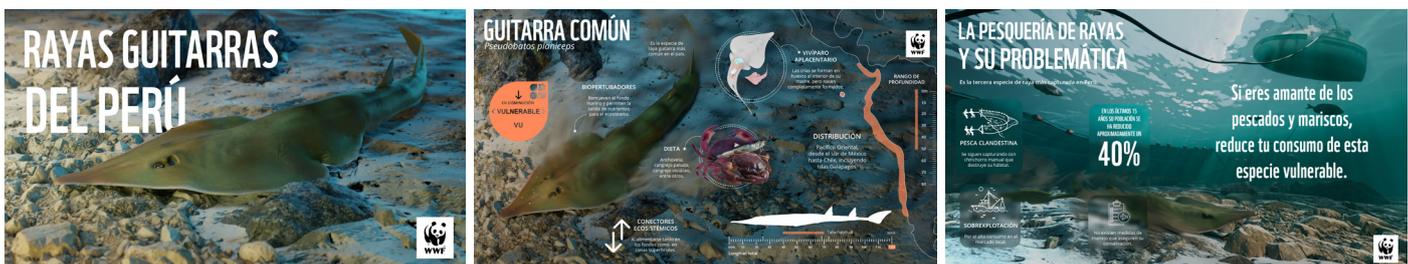
[Descargar aquí](#)

Tollos ¿tiburones o no?



[Descargar aquí](#)

Rayas Guitarras del Perú



[Descargar aquí](#)

Las acciones de sensibilización y difusión pueden ser promovidas por las y los brigadistas de protección de la biodiversidad de la IE. Pueden realizar, por ejemplo, la visita al quiosco, cafetería o comedor escolar y consultar al personal de cocina si alguna vez han cocinado platillos con rayas o tollo.

Seguidamente, pueden comentarle si sabían que son animales muy importantes para el equilibrio del mar, que tienen un ciclo reproductivo y crecimiento lento y por eso son más vulnerables y se encuentran en peligro de extinción.

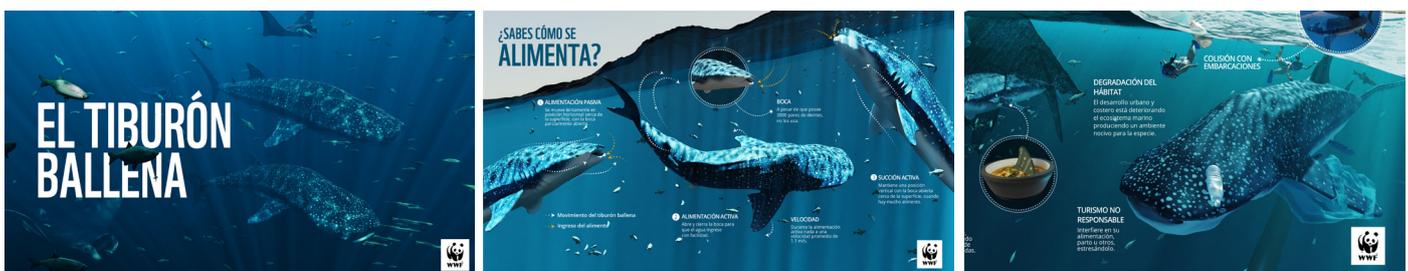
En la comunidad

Inicia un proyecto en tu IE y en tu hogar realizando un sondeo sobre el nivel de conocimiento o información que tienen tus compañeros y/o familiares sobre tiburones y rayas. Puedes realizar entrevistas a una muestra de estudiantes, integrantes de familias, así como a docentes, para identificar si conocen sobre la importancia de los tiburones y rayas, las amenazas que enfrentan y las formas de conservarlas desde nuestra posibilidad como ciudadanos. Luego, comenten los hallazgos en clase y analicen el nivel de sensibilización que hay en los hogares y en la escuela sobre este tema.

Investiga si los operadores turísticos cerca de tu comunidad ofrecen el avistamiento de tiburones ballena. Pregúntales si conocen qué es el “banking” o estrés ocasionado por los turistas a los tiburones ballena y bríndales las recomendaciones para evitarlo.

Para conocer los pasos de turismo responsable y conocer sobre el tiburón ballena, utilizar infografías proporcionadas como material de apoyo.

Tiburones ballena



[Descargar aquí](#)

Banking



[Descargar aquí](#)

Puedes vincular el proyecto o acciones que desarrollas en la IE o la comunidad al Plan de trabajo de la IE. Coordina con la municipalidad y otros actores sociales de tu localidad, el destino de los residuos que pueden ser aprovechados. Enfatiza en la generación de políticas de gobierno local que refuercen las acciones realizadas en la institución educativa.

Propicia la sensibilización de madres y padres de familia para evitar utilizar tiburones y rayas como parte de su dieta alimenticia. Además, de impulsar hábitos sostenibles en sus hijos y turismo responsable.

Bibliografía

Villagómez, S. (2016). Comportamiento alimentario de tiburón ballena (*Rhincodon typus*) ante la presencia de turistas en el norte del Caribe Mexicano. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. <http://132.248.9.195/ptd2016/febrero/0741454/0741454.pdf>

Cárdenas-Palomo, N., J. Herrera-Silveira & O. Reyes. 2010. Distribución espacio temporal de variables fisicoquímicas y biológicas en el hábitat del tiburón ballena *Rhincodon typus* (Orectolobiformes: Rhincodontidae) al norte del Caribe Mexicano. *Rev Biol Trop* 58: 399–412

García-García, B. M. 2002. Relación entre la biomasa zooplanctónica y los avistamientos de tiburón ballena (*Rhincodon typus*; Smith 1828) en Bahía de Los Ángeles, BC, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, 50 pp

Nelson, J.D. 2004. Distribution and foraging ecology by whale sharks (*Rhincodon typus*) within Bahía de los Ángeles, Baja California Norte, México. Tesis de Maestría. Universidad de San Diego. 118 pp

Chirichigno, N. Cornejo, M. (2001). Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Publicación Especial. Callao-Perú. 314 pp

Arellano, C., Guevara, R., Avila, W., Palacios, J., & Medina, A. (2001). Informe estadístico de los recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal por especies, artes, meses y caletas durante el segundo semestre de 2000.

Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K. & Niem, V. (1995). Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-Oriental, II, FAO, Roma. pp. 648-1200.

Romero, M. (2007). “*Mustelus whitneyi*”. Lista Roja de especies amenazadas de la UICN 2012.

PRODUCE (Ministerio de la Producción). (2018). Solicitud acceso a la información pública: Histórico anual del desembarque de todos los recursos hidrobiológicos por puerto o punto de desembarque del Perú. (Oficio N° 0119-2018/PRODUCE-FUN.RES.ACC.INF).

Camhi, MD, Pikitch, EK y Babcock, EA 2008. Tiburones de mar abierto: biología, pesca y conservación . John Wiley & Sons.

Bibliografía

Clarke, S., Magnusson, JE, Abercrombie, DL, McAllister, M. y Shivji, MS 2006a. Identificación de la composición y proporción de especies de tiburones en el mercado de aletas de tiburón de Hong Kong utilizando genética molecular y registros comerciales. *Biología de la Conservación* 20: 201-211.

Fields, AT, Fischer, GA, Shea, SKH, Zhang, H., Abercrombie, DL, Feldheim, KA, Babcock, EA y Chapman, DD 2017. Composición de especies del comercio internacional de aletas de tiburón evaluada a través de una encuesta de mercado minorista en Hong Kong. *Biología de la conservación* 32 (2): 376-389.

Núñez, J. & Gozzer, R. (2019). La cadena de valor de la pesquería de tiburones en el Perú. OCEANA

Pérez-Huaripata M, Argumedo E, Tacuri P, Lau W, Castillo G, Saldarriaga M, Palacios J, Guevara-Carrasco R. (2021). Indicadores poblacionales del tiburón diamante *Isurus oxyrinchus* y tiburón azul *Prionace glauca* en el litoral peruano. *Inf Inst Mar Perú*. 48(4): 578-593.

Birkmanis CA, Freer JJ, Simmons LW, Partridge JC and Sequeira AMM (2020) Future Distribution of Suitable Habitat for Pelagic Sharks in Australia Under Climate Change Models. *Front. Mar. Sci.* 7:570. doi: 10.3389/fmars.2020.00570

Tenelema-Delgado CM, Arcentales-Delgado, JM, Vélez-Tacuri, JR and Carrera-Fernández, M. (2014). Especies de Batoideos presentes en la costa del Pacífico ecuatoriano. VI Simposio Nacional de Tiburones y Rayas, Mazatlán, México

Moore, ABM (2017). ¿Son los peces guitarra los próximos peces sierra? Riesgo de extinción y un llamado urgente a la acción de conservación. *Investigación de especies en peligro de extinción* 34: 75-88. http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/eval_poi_tercer_trim2018.pdf

González-Pestana, A., Silva-Garay, L., Quiñones, J., Mayaute, L., Manrique, M., Segura-Cobeña, E., ... & Mangel, J. C. (2021). Geographic and ontogenetic variation in the diet of two commonly exploited batoids (Chilean eagle ray and Pacific guitarfish) off Peru: evidence of trophic plasticity. *Environmental Biology of Fishes*, 104(12), 1525-1540. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/RedListGuidelines_SP.pdf

(Cornejo et al., 2015) An updated checklist of Chondrichthyes from the southeast Pacific off Peru.pdf <https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/3580>

Ministerio de Educación

Calle del Comercio 1993, San Borja

Lima, Perú

Teléfono: (511) 615 5800

www.gob.pe/minedu

En colaboración con:

