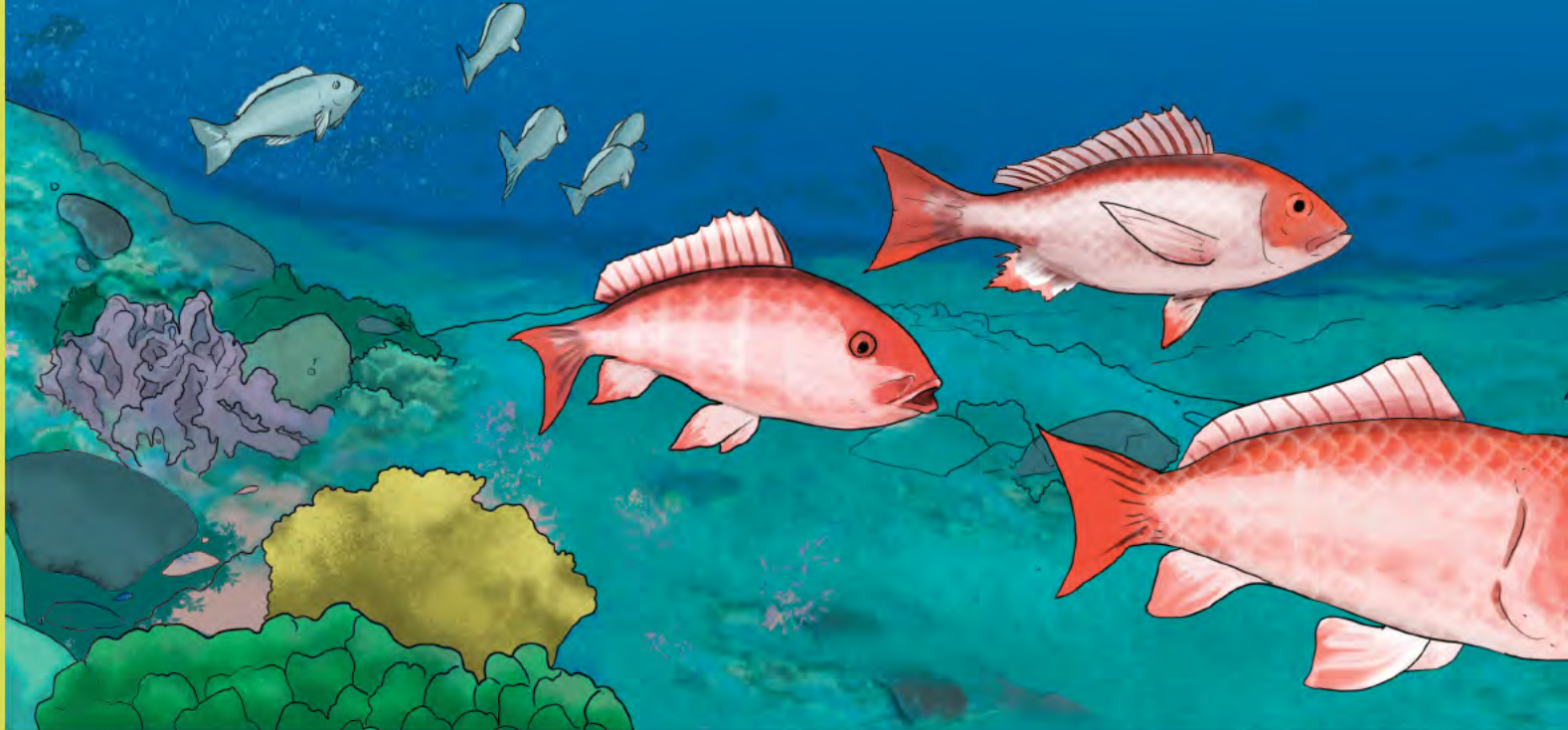




**Guía de Conceptos y
Procedimientos Orientados
hacia una Pesca Responsable**



Créditos

Compilación:	Erick Ross Salazar Jorge Félix Alfaro
Coordinación:	Erick Ross Salazar
Edición:	Fundación MarViva
Ilustración:	Luis Felipe Ordóñez
Diseño y diagramación:	Próxima Comunicación y Relaciones Públicas

Únicamente se permite la reproducción total o parcial de este libro, por cualquier medio, con permiso escrito por parte de la Fundación MarViva.

Cítese como:

Ross Salazar, E. & Alfaro J. F. (2014). Guía de conceptos y procedimientos orientados hacia una pesca responsable. Fundación MarViva. San José, Costa Rica. 44 pp.

Todos los derechos reservados. Fundación MarViva 2014



Índice

Introducción	4
Artes de pesca	6
Artes de pesca con manejo especial	23
Seguridad en la embarcación	28
Especies amenazadas	29
Manipulación del producto pesquero	30
Monitoreo pesquero	32
Tallas mínimas y máximas	34
Trazabilidad	36
Vedas	37
Zonas de pesca responsable	40
Bibliografía	41

Introducción

Los peces se encuentran entre los recursos naturales renovables más importantes del mundo ^[1], no sólo por el papel importante que juegan en los ecosistemas acuáticos, sino también por lo que representan para las poblaciones humanas que dependen de estos para su seguridad alimentaria o como fuente de ingreso a través de actividades de pesca, procesamiento y venta ^[1], particularmente en países en vías de desarrollo ^[2].

Las pesquerías marinas son la principal fuente de proteína de una quinta parte de la población mundial ^[3]. Sin embargo, el mal manejo pesquero ha ocasionado que ya para el año 2009 el 57% de los recursos pesqueros estuvieran plenamente explotados y el 29,9% sobreexplotados ^[4]. A medida que aumenta la población humana, la posibilidad de que las pesquerías puedan suministrar alimentos en el futuro dependerá de qué tanto se puedan recuperar los recursos y qué tan bien sean manejados ^[1]. Incentivar la pesca responsable es una excelente forma de permitir que las poblaciones pesqueras se recuperen. La adopción de estrategias de pesca que respeten los ciclos de vida de las especies marinas y hagan una extracción de manera amigable con el ambiente son de gran importancia si queremos que en el futuro se pueda seguir pescando.

La pesca responsable involucra, sin embargo, aspectos adicionales a la conservación. El manejo adecuado del producto es parte de la responsabilidad que pescadores y procesadores deben adoptar. La información relacionada con el estado de los recursos donde se realizan las

pesquerías y dan origen al producto, así como la ruta y proceso que este ha seguido hasta que llega al consumidor final son también parte fundamental de una pesca y comercialización responsables. La responsabilidad requiere, por lo tanto, de un esfuerzo adicional enfocado hacia:

- El uso de artes de pesca responsables.
- El respeto a las vedas.
- El respeto a las tallas mínimas de madurez de las especies.
- El pescar sólo especies no-amenazadas.
- El usar sólo artes amigables con el ambiente.
- El realizar una adecuada manipulación del producto pesquero.
- El realizar un monitoreo pesquero participativo.
- El adoptar un programa de trazabilidad del producto pesquero.

Esta guía brinda al lector una serie de conceptos básicos de fácil comprensión para que pueda informarse y buscar mayor responsabilidad en sus actividades de pesca y comercialización.



Artes de pesca

Todo arte de pesca tiene un impacto sobre el ecosistema marino. Sin embargo, es posible reducir el impacto de muchos artes de pesca mediante el empleo de diversas técnicas.

Un arte de pesca responsable es aquel que tiene un bajo impacto sobre el medio ambiente; son artes selectivas pues se enfocan en capturar las especies objetivo y reducen la captura de aquellas no deseadas. Además, cuando incidentalmente se capturan especies no deseadas, permiten su liberación sin afectar o perjudicar a los animales.

Hay artes de pesca que por su naturaleza no son selectivas y en las que resulta casi imposible reducir el impacto que causan sobre la fauna y los hábitats marinos, aun siendo legales, como es el caso de las redes de arrastre y de cerco. Estos artes no son tratados en el presente documento, ya que la complejidad de sus interacciones con el medio físico y biológico requerirían de un análisis por separado y detallado.

A continuación se describen aquellas artes de pesca consideradas como responsables, así como aquellas en las que es posible reducir, a niveles aceptables, su impacto sobre el ambiente y los recursos marinos.

Artes de pesca responsables

Existen artes de pesca que consideramos responsables, debido a que tienen un bajo impacto sobre el ambiente y una alta selectividad. Estos artes tienen una baja captura incidental de especies no objetivo, y cuando especies no deseadas son capturadas, se pueden liberar fácilmente. En este tipo de artes de pesca se incluyen: la caña comercial, la caña verde, la cuerda de mano, el curricán, las nasas, el palangre de fondo, la recolección manual y la red suripera.

Caña comercial



NOMBRE COMÚN



Caña



Caña



Caña



Pole and line

GRADO DE SELECTIVIDAD:

Alto

TIPO DE ARTE:

Pasivo

AMBIENTE DE USO:

- Aguas abiertas

RECURSO OBJETIVO:

- Peces pelágicos grandes

DESCRIPCIÓN GENERAL

La pesca comercial con caña es utilizada principalmente para la captura de atún. Consiste en una caña rígida con una línea fuerte al extremo anterior de esta, la cual está equipada con un anzuelo. Al identificar un cardumen de atún, la embarcación se dirige a este, acciona dispersores de agua y tira carnada viva sobre el cardumen. La carnada y el efecto de los dispersores causan un frenesí de alimentación en el atún, lo que es aprovechado por los pescadores, quienes hábilmente manipulan las cañas, para capturarlos con los anzuelos^[7, 9].

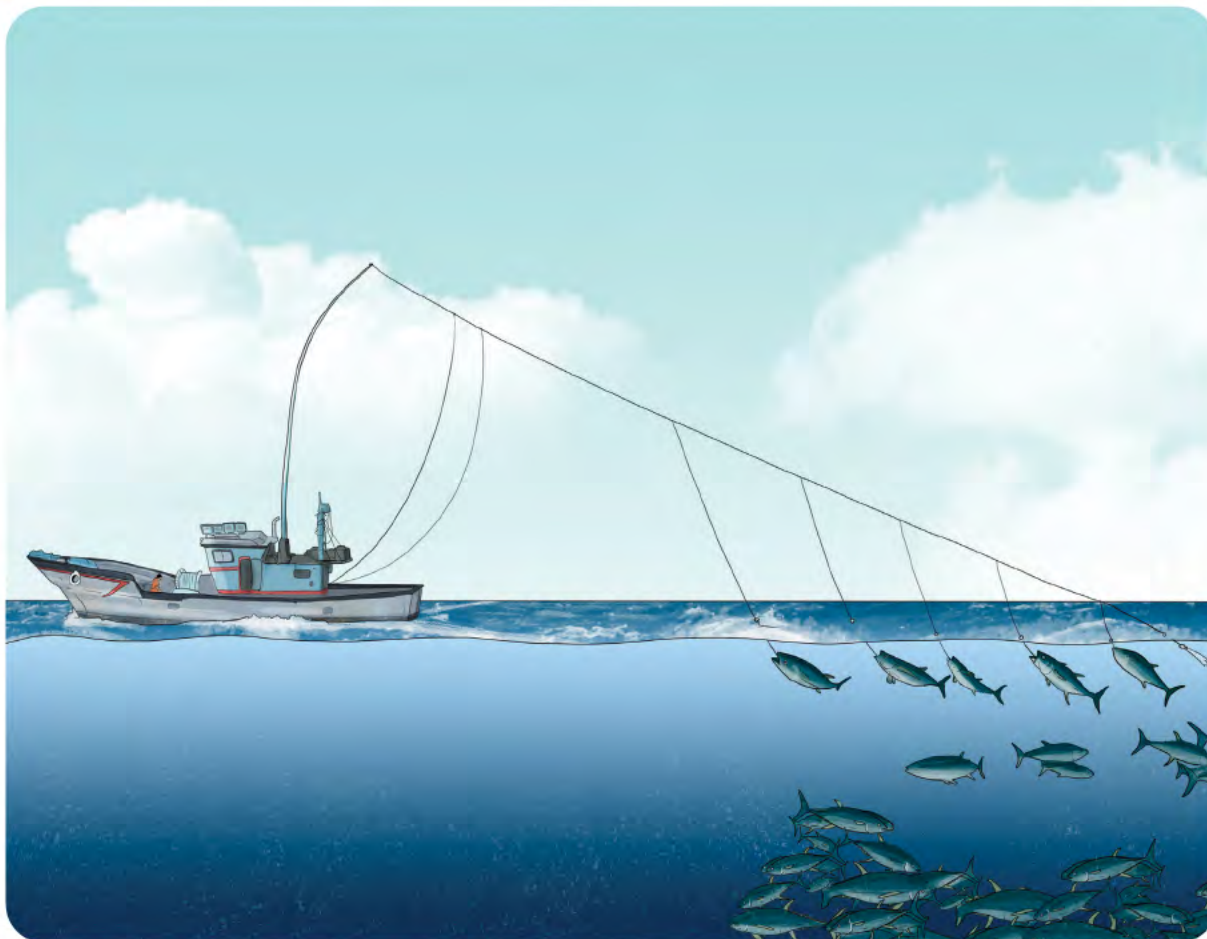
Las cañas miden de 2 a 3 metros de alto. Las embarcaciones usualmente llevan entre 10 y 20 pescadores^[9]. El anzuelo es del tipo “J”, sin barba, para permitir la liberación rápida del pez capturado una vez que se encuentra a bordo. La cuerda es de nylon.

RECOMENDACIONES

La pesquería de caña sobre el atún tiene un impacto mucho menor que otros artes de pesca menos selectivos, que también se usan para la captura de estas especies (por ejemplo, la red de cerco). Es recomendable que los países den prioridad a este tipo de flota en el acceso al recurso atún, ya que la calidad de los peces capturados es alta, emplea a más personas, consume menos combustible, tiene un menor impacto ambiental y es más fácil regular las tallas mínimas de captura.

Para asegurar la sostenibilidad del recurso es necesario implementar tallas mínimas de captura. Durante la faena de pesca se puede verificar fácilmente la talla promedio de los atunes en el cardumen. De cumplir con la talla mínima se puede proceder a retenerlo y comercializarlo. De no ser así, sencillamente se le devuelve vivo al agua.

La pesquería de atún con caña siempre depende de una pesquería de carnada viva, ya que es necesario contar con un suministro constante de carnada para poder llevar a cabo la actividad. La pesquería de carnada viva debe ser regulada adecuadamente para evitar una sobrepesca del recurso, incluyendo tallas mínimas y cuotas de captura.



NOMBRE COMÚN		GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO: • Aguas abiertas
	Caña verde	Alto	
	Greenstick / Palo verde	TIPO DE ARTE: Pasivo	
	Greenstick		
		RECURSO OBJETIVO: • Peces pelágicos grandes	

DESCRIPCIÓN GENERAL

El arte de pesca conocido como caña verde es utilizado para la captura de atún en la costa Este de los EE.UU., en Japón y otras áreas alrededor del mundo^[24].

Consiste de una línea de pesca principal, sujeta a una caña hecha de fibra de vidrio o bambú de 11 a 15 metros de alto. Las líneas secundarias que penden sobre la superficie del agua van sujetas a esta línea principal y llevan anzuelos con carnada artificial o natural^[24, 25].

RECOMENDACIONES

La pesquería de atún con caña verde tiene un impacto mucho menor que otras artes de pesca menos selectivas (por ejemplo la red de cerco). Incluso tiene un menor impacto sobre el ambiente que la caña comercial. Es recomendable que los países den prioridad a este tipo de arte en el acceso al recurso atún, ya que la calidad de los peces capturados es alta, emplea a más personas, consume menos combustible, tiene un menor impacto ambiental y es más fácil regular las tallas mínimas de captura.

Para que la pesquería de atún basada en la caña verde tenga menor impacto y pueda ser considerada sostenible se deben implementar, además de tallas mínimas, límites de captura, días de pesca restringidos y zonas de veda^[24].

La combinación de la caña verde durante la temporada del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), con el palangre pelágico durante la temporada del dorado (*Coryphaena hippurus*) permitiría un manejo efectivo de los recursos marinos y una reducción en la pesca incidental de tortugas, tiburones y picudos.

Cuerda de mano



NOMBRE COMÚN		GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO: • Aguas abiertas • Aguas costeras • Playas
	Línea de mano	Alto	
	Cuerda de mano	TIPO DE ARTE: Pasivo	
	Cuerda de mano		
	Handline	RECURSO OBJETIVO: • Peces demersales • Peces pelágicos	

DESCRIPCIÓN GENERAL

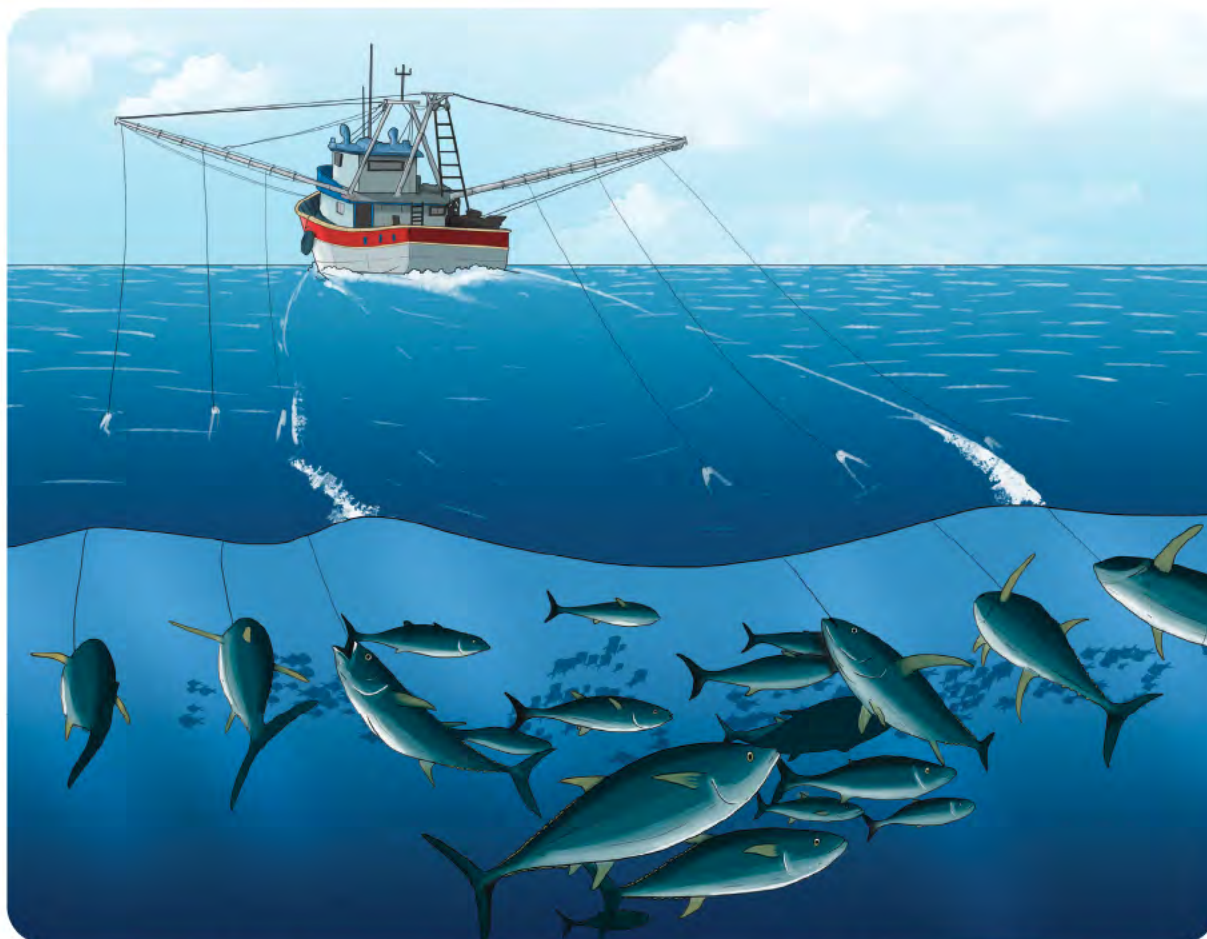
La cuerda de mano es un arte de pesca simple. Consiste de un carrete donde se enrolla una línea de monofilamento al extremo de la cual se sujeta uno o varios anzuelos. En ocasiones se coloca un peso para que el anzuelo se hunda. En el anzuelo se coloca una carnada natural. Al pez morder la carnada, la línea se recoge manualmente. Este tipo de pesca se puede realizar desde la orilla o desde una embarcación.

RECOMENDACIONES

La cuerda de mano es uno de los artes de pesca más selectivos, ya que permite seleccionar con facilidad los peces que se van a retener y los que se van a liberar, bien sea porque no son de interés comercial o por que no cumplen con la talla mínima de captura.

El tamaño del anzuelo a utilizar varía según la especie objetivo y la marca del fabricante, generalmente los anzuelos J # 6 y 7 y circular # 6 son considerados idóneos para la pesca de corvinas y pargos, pues capturan individuos de mayores tallas y tienen menor pesca incidental de juveniles.

Para la captura de carnada (sardinas, arenques y otros peces pequeños) el anzuelo J # 16 usualmente es el indicado.



NOMBRE COMÚN		GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO: • Aguas abiertas
	Curricán	Alto	
	Curricán	TIPO DE ARTE: Pasivo	
	Curricán		
	Troll	RECURSO OBJETIVO: • Peces pelágicos grandes	

DESCRIPCIÓN GENERAL

La pesca con curricán consiste en remolcar líneas sencillas, con carnada natural o artificial, desde una embarcación. La velocidad de la embarcación generalmente se encuentra entre los 2 y 10 nudos. Este método de pesca es frecuente para la captura de atunes y especies similares^[36]. La carnada puede ir cerca de la superficie o a una determinada profundidad, dependiendo de la especie objetivo de pesca. Generalmente se remolcan varias líneas al mismo tiempo ^[7]. Este tipo de pesca es utilizado para la captura peces de pelágicos^[36].

RECOMENDACIONES

La pesquería de curricán sobre el atún tiene un impacto menor que otros artes de pesca menos selectivas (por ejemplo la red de cerco). Su efecto sobre el recurso es semejante al de la pesca con caña comercial. Es recomendable que los países den prioridad a este tipo de flota en el acceso al recurso atún, ya que la calidad de los peces capturados es alta, emplea a más personas, consume menos combustible, tiene un menor impacto ambiental y es más fácil regular las tallas mínimas de captura.

Para asegurar las sostenibilidad del recurso es necesario implementar tallas mínimas de captura. Durante la faena de pesca, se puede verificar fácilmente la talla promedio de los atunes en el cardumen. De cumplir con la talla mínima se puede proceder a retenerlo y comercializarlo.



NOMBRE COMÚN		GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO: • Arrecifes • Fondos marinos
	Nasa	Medio	
	Nasa	TIPO DE ARTE: Pasivo	
	Nasa		
	Fish trap	RECURSO OBJETIVO: • Peces y crustáceos demersales	

DESCRIPCIÓN GENERAL

Las nasas son trampas que se utilizan para capturar peces y crustáceos. Son cajas o cestas hechas de diversos materiales (madera, mimbre, varas de metal, red metálica, etc.) y con una o más aperturas o entradas. Generalmente se colocan sobre el fondo marino con un cebo adentro para atraer la especie objetivo. Las nasas se colocan de manera solitaria o en filas, marcadas con boyas para indicar su posición en la superficie^[7].

RECOMENDACIONES

Las nasas para la pesca de peces y crustáceos tienen gran potencial como artes de pesca responsables. Sin embargo, es necesario establecer medidas de manejo para garantizar su buen uso:

- Las nasas deben tener un componente construido con material degradable el cual se descompondría en caso de que la nasa se pierda. Así se evitaría la pesca fantasma.
 - La autoridad competente debe establecer tanto el número de nasas permitidas por pescador, como las dimensiones y luz de malla de las nasas.
 - Cada nasa debe estar claramente identificada con el número de licencia del pescador.
 - Los pescadores deben respetar las tallas mínimas establecidas para langostas y peces, liberando los individuos que no cumplen con el tamaño permitido.
 - Las langostas hembras con huevos deben ser liberadas.
 - Las nasas deben ser recolectadas un máximo de cada dos días, para que los individuos no deseados pasen el menor tiempo posible dentro de las nasas.
-

Palangre de fondo



NOMBRE COMÚN	GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO:
 Espinel de profundidad	Medio	
 Línea de fondo / Línea planera	TIPO DE ARTE: Pasivo	• Arrecifes • Fondos marinos
 Palangre de fondo		
 Set bottom longline	RECURSO OBJETIVO: • Peces demersales	

DESCRIPCIÓN GENERAL

El palangre de fondo consiste en una línea de pesca principal, sobre la cual se fijan líneas secundarias de 2 metros de largo cada una, se colocan a una distancia entre sí de 1,8 a 3 metros^[8]. Las líneas secundarias están provistas de anzuelos a intervalos regulares, generalmente a poca distancia. Los anzuelos suelen llevar cebo natural (por ejemplo sardinas, jureles y anguilas). La línea puede ser calada horizontalmente sobre el fondo o ligeramente suspendida por medio de boyas^[7, 59].

La profundidad de calado puede ir desde los 9 a los 252 metros (5 a 140 brazadas)^[7, 59]. Los palangres normalmente se calan al finalizar la tarde y permanecen en el agua durante la noche^[8, 59].

RECOMENDACIONES

Con la implementación de medidas de manejo adecuadas, el palangre de fondo puede ser un arte de pesca responsable. Las medidas recomendadas para implementar este arte de pesca son:

- Evitar su uso en zonas y épocas de alta pesca incidental de tiburones y tortugas.
 - Regular el tipo y tamaño del anzuelo, el anzuelo circular # 6 es recomendado para la pesca de congrios, pargos y cabrillas.
 - Prohibir el uso de reinales metálicos, para evitar la pesca dirigida a tiburones.
 - Utilizar chilillos o reinales de cuerda calibre 0,70 para que la mayoría de tiburones se pueda liberar por sus propios medios del palangre de fondo.
-

Recolección manual



NOMBRE COMÚN		GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO: • Manglares • Playas • Zonas rocosas
	Recolección manual	Alto	
	Recolección manual	TIPO DE ARTE: Activo	
	Recolección manual		
	Shellfishing	RECURSO OBJETIVO: Moluscos	

DESCRIPCIÓN GENERAL

La recolección manual de mariscos se realiza en playas, zonas rocosas expuestas en marea baja y manglares. El uso de herramientas para desprender o cavar en busca de mariscos es frecuente.

RECOMENDACIONES

La recolección es una técnica de pesca altamente selectiva. El pescador puede medir fácilmente el tamaño del organismo que recolectó, razón por la cual el respeto a las tallas mínimas es de fácil implementación.

Para asegurar la recuperación de las poblaciones de mariscos y reducir el impacto de su extracción, se debe utilizar la extracción basada en parcelas rotativas. Esta técnica consiste en fraccionar la zona de recolección. La extracción en estas parcelas se rota periódicamente para reducir el impacto y permitir que las poblaciones de mariscos se recuperen.

Red suripera



NOMBRE COMÚN		GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO: Fondos suaves
	Red suripera	Alto	
	Suripera	TIPO DE ARTE: Activo	
	Suripera net	RECURSO OBJETIVO: Crustáceos demersales	

DESCRIPCIÓN GENERAL

Las redes suriperas se construyen con una pieza de paño de nylon en forma de cono, en cuyo extremo superior se adapta un bolso con el fin de almacenar los camarones que se capturan vivos [118-120].

Los botes de pesca artesanal son adaptados con una vara hacia la proa y otra hacia la popa de aproximadamente 3 a 4 metros de longitud para sostener la red mediante tirantes de polipropileno de ¼ de pulgada^[118].

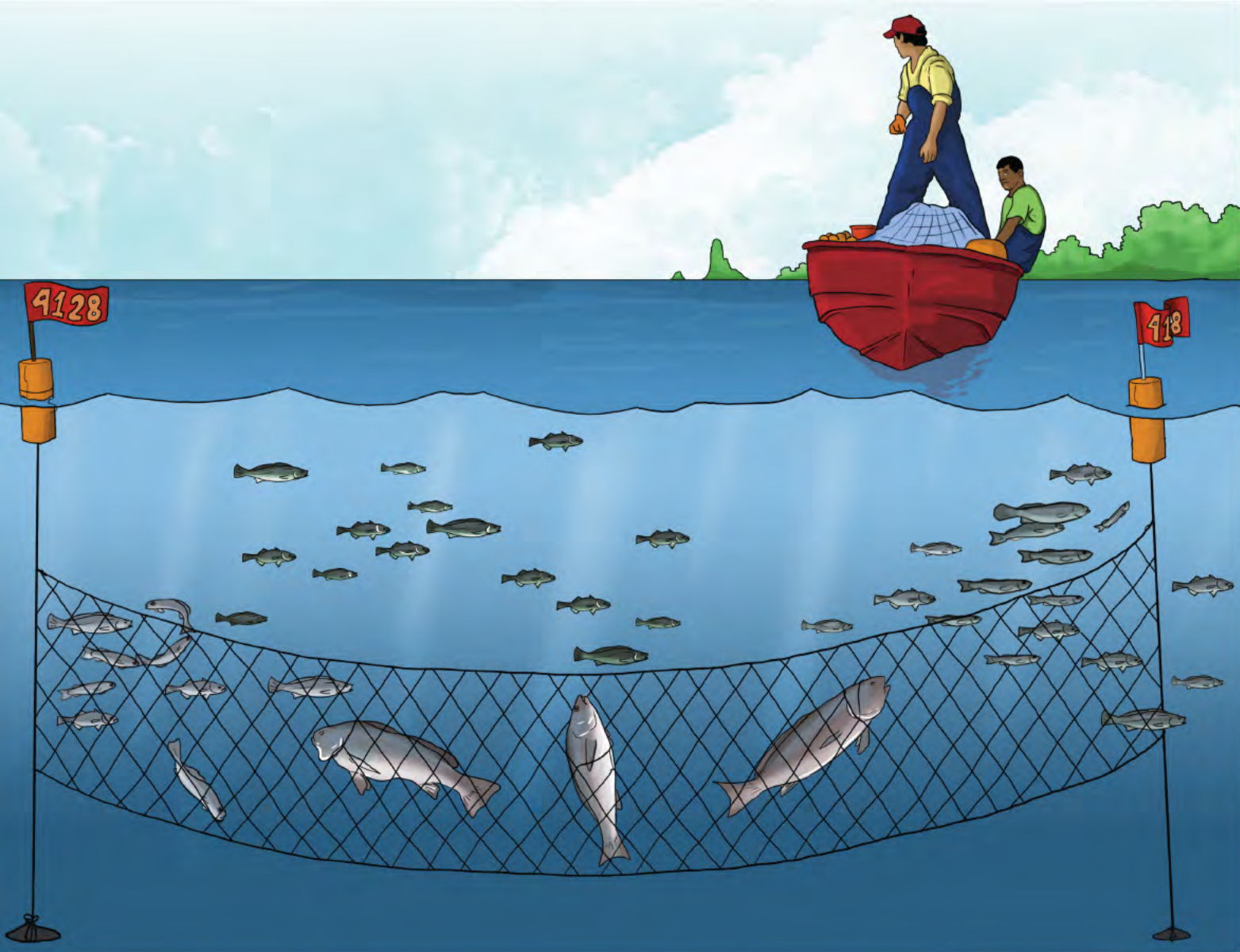
La red suripera se cala desde la embarcación, la cual se permite que derive sobre el fondo marino a favor de la corriente^[118-120]. El movimiento del bote sobre el agua puede realizarse de dos maneras: utilizando una vela cuando hay viento suficiente o colocando una vela de deriva debajo del agua para que la corriente remolque la embarcación^[118, 119].

RECOMENDACIONES

La red suripera es una alternativa de pesca para el camarón que tiene un menor impacto que la red de arrastre y la red de enmalle, además de capturar un producto de mayor calidad.

Antes de reglamentar este arte de pesca, debe considerarse que fue diseñada para las lagunas costeras del Pacífico mexicano, razón por la cual es necesario adaptar las redes para su uso en otras zonas geográficas y evaluar el impacto sobre otras especies.

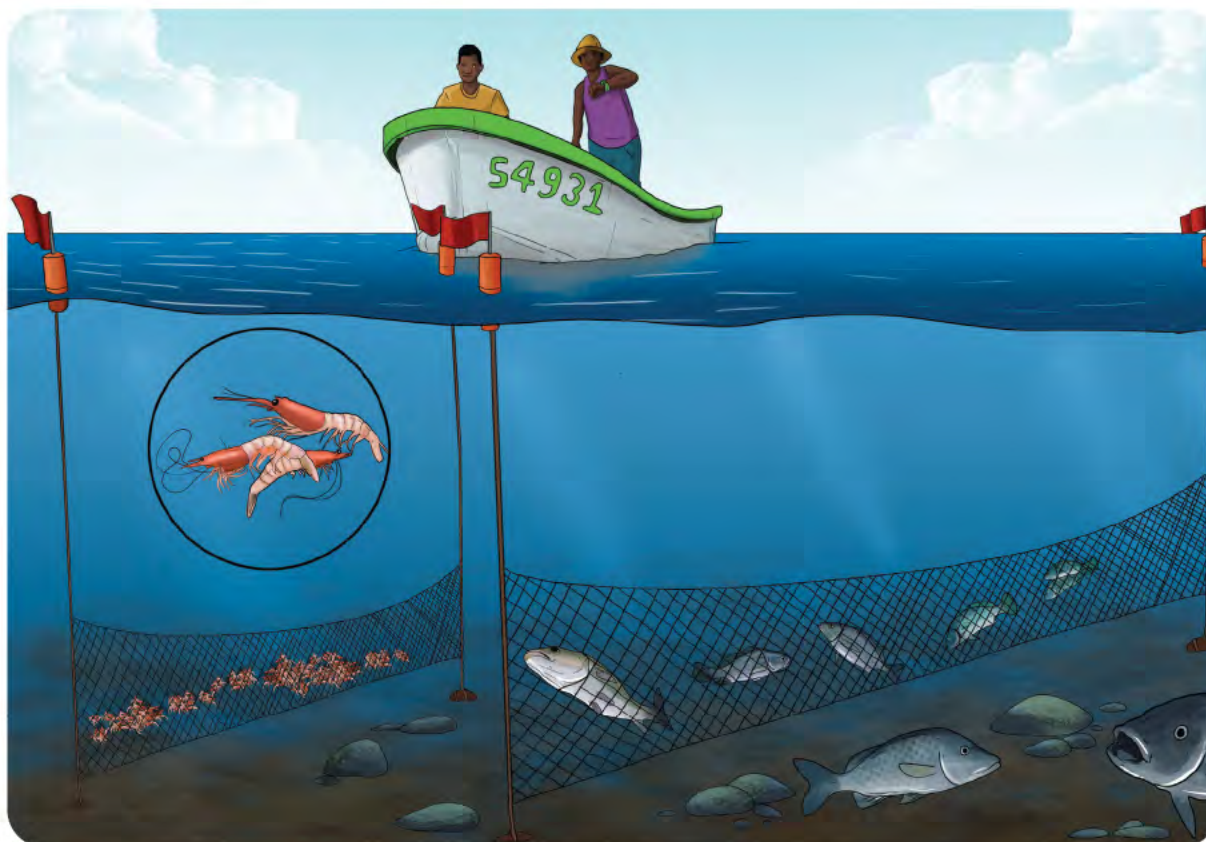
La implementación de tallas mínimas de captura de camarón y la liberación de peces y camarones capturados incidentalmente con la red suripera es muy fácil, ya que estos salen vivos del agua y pueden ser devueltos fácilmente.



Artes de pesca con manejo especial

Existen artes de pesca para los cuales consideramos se puede reducir su impacto a niveles aceptables si se toman las medidas de manejo necesarias para reducir la captura incidental de especies no deseadas. Estas incluyen: el palangre de deriva y la red de enmalle.

Red de enmalle



NOMBRE COMÚN		GRADO DE SELECTIVIDAD:	AMBIENTE DE USO: Fondos suaves
	Trasmallo / Red agallera	Bajo	
	Trasmallo / Red agallera	TIPO DE ARTE: Pasivo	
	Red agallera / Trasmallo		
	Gillnet	RECURSO OBJETIVO: • Peces demersales • Peces pelágicos	

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este arte de pesca funciona debido a que los peces y otros organismos quedan enmallados o enredados en la red; las cuales pueden ser utilizadas solas o en grupos^[7]. Según su diseño, lastre y flotabilidad, pueden servir para pescar en la superficie, a profundidad media o en el fondo^[7].

El trasmallo es reconocido a nivel mundial como la colocación de tres paños de red de enmalle juntos^[7], sin embargo; en la región es común que se llame trasmallo a un solo paño de red de enmalle.

El material de construcción de las redes de enmalle es nylon monofilamento; la red puede tener uno o varios paños, cada uno de una longitud variable (típicamente entre 100 y 180 metros) y un alta de entre 1,5 y 2,4 metros (60 a 100 mallas)^[8].

Los orificios de la red son conocidos como ojo o luz de malla, generalmente se miden en pulgadas, su tamaño es proporcional al calibre del nylon^[8]. Tanto en el extremo superior como inferior se coloca una cuerda (relinga) que se entrecruza y empalma con la malla de nylon, a la relinga superior se le sujetan boyas y a la inferior pesos, con el fin de mantener la red de enmalle extendida^[8].

RECOMENDACIONES

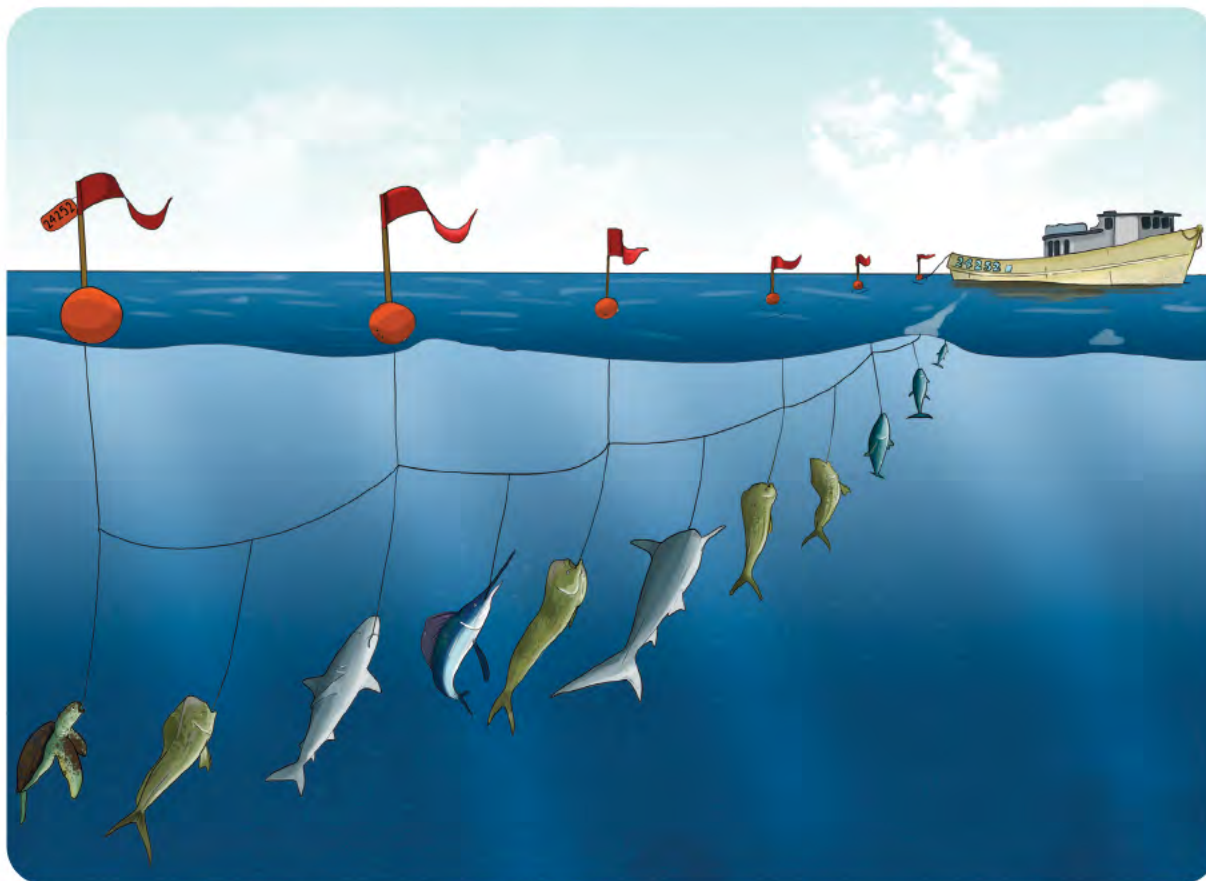
Debido a la baja selectividad de la red de enmalle, este arte no puede ser considerado como responsable. Por lo tanto no se recomienda reglamentar este arte en zonas de pesca responsable ni certificar el producto obtenido con las redes de enmalle como responsable.

En zonas donde se permita el uso de redes de enmalle para la captura de peces, se deben tomar las siguientes medidas para reducir su impacto:

- No deben utilizarse en zonas de crianza de especies, con el fin de evitar la captura de individuos juveniles.
- Se debe permitir solamente el uso de redes con luz de malla superior a 6 pulgadas, ya que son más selectivas y capturan menos individuos juveniles.
- Reglamentar el tiempo de remojo de la red de enmalle disminuye su efecto sobre los recursos marinos y mejora la calidad de la carne del pescado y los camarones.
- Las redes de enmalle no deben permitirse en zonas aledañas a playas de anidamiento de tortugas marinas para evitar su captura incidental.
- El uso de redes de enmalle en bocas de ríos y dentro de manglares debe estar prohibido.

La red de enmalle no es un arte selectivo, sin embargo; en caso de que se permita su uso, los trasmallos con luz de malla de 5, 6 y 7 pulgadas capturan un menor número de individuos juveniles, por lo que son una mejor opción que trasmallos con luz de malla inferiores^[15]

Palangre de deriva



	Espinel de superficie	GRADO DE SELECTIVIDAD: Medio	AMBIENTE DE USO: • Aguas abiertas
	Palangre		
	Palangre		
	Drifting longline	RECURSO OBJETIVO: • Peces pelágicos	

DESCRIPCIÓN GENERAL

El palangre de deriva consiste en una línea principal horizontal hecha de nylon o poliamida de monofilamento, pueden ser líneas cortas o alcanzar grandes longitudes (entre 20 y 80 km). De esta línea penden líneas secundarias de entre 4 y 7 metros con anzuelos cebados entre cada 10 a 40 metros. Un solo palangre puede llegar a tener entre 800 y 1.200 anzuelos. Las líneas de pesca se mantienen en la superficie o a determinada profundidad por medio de flotadores regularmente espaciados. Las boyas se colocan cada 10 o 20 anzuelos. Entre mayor es la longitud del palangre, menor es la distancia entre las boyas. Este tipo de palangre puede tener considerable longitud y los ramales son más largos y tienen mayor espacio entre sí que en el palangre de fondo^[7, 45-47].

El calado del palangre ocurre durante las primeras horas de la mañana y su virado (recolección) por lo general ocurre durante las horas de la tarde. El arte de pesca, generalmente, permanece en el agua entre 10 y 20 horas. Se pueden utilizar diversos tipos de cebo como sardina, calamar y caballa o trozos de pescado de poco valor comercial capturados incidentalmente durante la operación pesquera (como pez vela, *Istiophorus platypterus*; atún barrilete y *Katsuwonus pelamis*;^[46].

Los palangres suelen llevar boyas grandes con banderillas para su señalización, en ocasiones acompañadas de radio-boyas que emiten señales de radio para facilitar su localización.

RECOMENDACIONES

El palangre de deriva puede ser un arte de pesca responsable siempre y cuando se tomen medidas de regulación adecuadas que disminuyan su impacto sobre los recursos marinos. Estas medidas incluyen:

- Colocar los palangres a poca profundidad para aumentar las tasas de sobrevivencia de las tortugas marinas enganchadas en los anzuelos, así las tortugas pueden salir a respirar^[48].
- Limitar el tiempo de remojo a menos de 5 horas reduce la captura incidental de picudos, tiburones^[49] y tortugas marinas^[50].
- La reducción en el tiempo de remojo minimiza pérdidas en la captura de dorado (*Coryphaena hippurus*)^[50].
- Las boyas y radio-boyas deben estar claramente identificadas con la matrícula de la embarcación dueña de las mismas.
- El uso de reinales metálicos debería prohibirse en el palangre de deriva. Su uso indica que es pesca dirigida a tiburones, grupo particularmente vulnerable a la sobrepesca que cuenta con muchas especies en peligro de extinción.
- El uso de carnada viva debería ser prohibido en el palangre de deriva. Este tipo de carnada aumenta la captura de pez vela y marlin^[51].

La estacionalidad en el uso de este arte de pesca es importante, por ejemplo, la combinación del palangre pelágico para la pesca de dorado durante su época de mayor abundancia y la caña verde para la pesca de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) durante el resto del año permitiría una reducción en la pesca incidental de tortugas, tiburones y picudos^[50].



Seguridad en la embarcación

La seguridad de los tripulantes en una embarcación pesquera es parte fundamental de lo que se considera pesca responsable. Las embarcaciones artesanales deben contar como mínimo con los siguientes implementos de seguridad:

- Chalecos salvavidas.
- Remo.
- Radio de comunicación.
- Extinguidor.

El capitán de la embarcación también deberá tomar las siguientes medidas:

- Llevar cursos de cómo manejar incendios en la embarcación.
- Prohibir la ingesta de bebidas alcohólicas a bordo.
- No sobrecargar la embarcación, para evitar el riesgo de hundimiento.
- Comunicar a familiares o amigos su destino de pesca antes de salir del puerto.
- Tener la documentación de la embarcación al día.
- Dar mantenimiento preventivo al motor.
- Realizar las inspecciones periódicas de la embarcación con Capitanía de Puerto.
- Contar con bomba de achique o algún otro equipo para sacar agua de la embarcación.

Especies amenazadas

Para que una pesquería sea considerada responsable debe evitar la captura de ciertas especies cuyas poblaciones son consideradas en peligro crítico, en peligro, amenazadas o vulnerables.

Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, las especies se catalogan en ^[23]:

- **Extinta:** una especie se considerada como extinta cuando no existe duda de que el último individuo de la especie ha muerto. Una especie se presume como extinta cuando numerosas investigaciones no han podido registrar un solo individuo.
- **Extinta en estado silvestre:** una especie se considera extinta en estado silvestre si solo se conocen individuos de la misma en cautiverio.
- **En peligro crítico:** cuando la mejor evidencia posible sobre la población de una especie indica que existe un riesgo extremadamente muy alto de extinción en estado silvestre.
- **En peligro:** cuando la mejor evidencia posible sobre la población de una especie indica que existe un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- **Vulnerable:** cuando la mejor evidencia posible sobre la población de una especie indica que existe un riesgo alto de extinción en estado silvestre.
- **Casi amenazada:** una especie es considerada como casi amenazada cuando sus poblaciones han sido evaluadas y no cumple los requisitos para categorías de mayor riesgo pero está cercana a cumplirlas.

● **Menor preocupación:** una especie es considerada como de menor preocupación cuando sus poblaciones han sido evaluadas y no cumple los requisitos para categorías de mayor riesgo. Las especies abundantes y con distribuciones geográficas amplias se incluyen en esta categoría.

Para catalogar a una especie en alguna de estas categorías se debe realizar un análisis cuidadoso de su población y ecología. La especie en cuestión recibirá su estatus dependiendo de los resultados cuantitativos de los siguientes criterios:

1. Ha sufrido o podría sufrir reducciones significativas en sus poblaciones durante los últimos diez años o tres generaciones.
2. La zona geográfica donde habita es reducida y está fragmentada, está disminuyendo o sufre fluctuaciones extremas.
3. La población tiene un número reducido de individuos maduros.
4. El análisis poblacional muestra que existe una probabilidad de extinción en estado de vida silvestre dentro de 100 años^[23].

Las especies longevas, con madurez tardía y baja capacidad reproductiva, generalmente son altamente susceptibles a la pesca, por lo que su captura debe ser evitada. Ejemplos de especies sobre las cuales se deben tomar medidas para reducir su captura incidental y dirigida son los meros que alcanzan grandes tamaños, los tiburones, los picudos, los peces guitarra, los delfines, los peces sierra, las tortugas marinas, las ballenas, los corales y las rayas.

Manipulación del producto pesquero

La correcta manipulación pesquera es muy importante, ya que de ello depende que el producto mantenga su calidad e inocuidad. El seguimiento de prácticas adecuadas durante la faena de pesca, el eviscerado y el enhielado debe estar orientado a garantizar que el producto final que llega al consumidor sea de la mejor calidad^[24].

Durante la faena de pesca

- Lo más recomendable es que el pez no esté muerto a la hora de sacarlo del agua. De esta manera se garantiza que no se produzcan compuestos químicos (aminas biógenas), que podrían afectar la calidad de la carne.
- Al sacar al pez del agua se le debe manipular cuidadosamente, pues si no cumple con la talla mínima lo recomendado es regresarlo al agua en las mejores condiciones posibles. Para ello se le debe extraer el anzuelo cuidadosamente, sin arrancarlo, garantizando la menor lesión posible al pez. En caso de que se deba devolver al mar, se debe colocar en el agua por unos segundos, para que se pueda oxigenar adecuadamente antes de soltarlo.
- Los implementos utilizados para realizar los procesos de eviscerado deben ser cuchillos de acero inoxidable sin presencia de óxido en ellos.
- Para realizar el sacrificio de los animales capturados, minimizando su sufrimiento, es recomendable introducir al pez en una salmuera de hielo con agua de mar. Esto, además de reducir el estrés al que se está viendo sometido el pez, reduce el proceso de lisis celular y garantiza una mayor calidad de la carne.
- Si la evisceración se lleva a cabo en la embarcación, esta debe realizarse lejos de la costa y/o centros poblados. Esto con el fin de evitar la contaminación de las aguas que podrían estar siendo utilizadas para la recreación.
- En caso de que la evisceración se realice cerca de la costa o centros poblados, las vísceras deberán ser recolectadas con el fin de desecharlas de una manera responsable y así prevenir la contaminación.
- Una vez realizado el eviscerado, el pescado debe ser colocado inmediatamente en hielo para mantener la temperatura de la carne lo más baja posible.

Llegada a puerto: almacenamiento y venta

- Cuando se llega a puerto y se entrega la captura para su venta o almacenamiento en algún centro de acopio, se debe proceder de la forma más rápida posible, a fin de reducir el tiempo que estos productos permanecen fuera de la cadena de frío. Esto es de especial importancia para especies que producen histaminas, como los atunes, el dorado, las sierras, las macarelas y el wahoo.

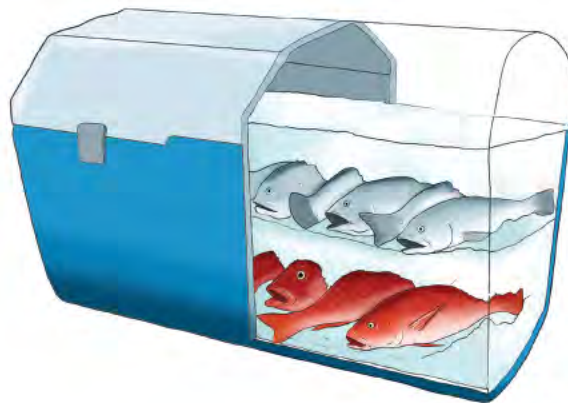
- Las manos deben lavarse con agua potable y jabón antes de manipular cualquier producto.
- No se debe llevar anillos, relojes de pulsera, collares, alhajas, pendientes u algún otro tipo de accesorio al manipular el pescado.
- Las uñas deben mantenerse cortas.
- No se debe comer, beber, fumar o masticar chicles.
- No se debe estornudar, escupir o toser sobre el producto pesquero.
- Las personas que manipulan el producto deben llevar gabachas o batas, botas y redes para el cabello. En caso de que se utilicen guantes, estos deben estar limpios.
- Las botas deben lavarse antes de entrar en las áreas de procesamiento y almacenamiento.

Cuando se va a almacenar en los centro de acopio existen dos opciones: utilizar una cámara de frío o utilizar contenedores térmicos con hielo, conocidos como bines.

- Al utilizar una cámara de frío se recomienda almacenarlo en canastas plásticas abiertas con una cama delgada de hielo que envuelva los pescados para evitar la deshidratación que genera la cámara y que el pescado se enfríe por medio de la transferencia de calor.
- Al utilizar un contenedor térmico se recomienda utilizar una proporción entre el hielo y el pescado de uno a uno (por cada kilogramo de pescado se debe de tener por lo menos un kilogramo de hielo en escama u hojuela).

- Se deben seguir ciertos cuidados a la hora de acomodar el pescado en el hielo con el fin de garantizar la calidad del producto y evitar que se maltrate la carne. Ello es particularmente importante para aquellos peces que se encuentran al fondo de los contenedores térmicos o bines.

- Primero se coloca una buena cama de hielo en escama de aproximadamente 10 cm.
- El pescado se acomoda sobre esta cama de hielo de forma vertical, para que la columna y no la carne sea quien soporte el peso que se le coloque encima. Si se coloca de forma horizontal puede ocurrir que los filetes que se corten lleguen a estar suaves y maltratados.
- Después de acomodar el pescado se debe colocar otra capa de hielo en escama alrededor del mismo, entre el pescado y las paredes del contenedor.
- Se debe de asegurar que entre cada capa de pescado exista una cama de hielo en escama u hojuela y que cuando se termine el acomodo del pescado, se coloque abundante hielo encima, ya que el frío tiende irse hacia abajo.



Manejo de desechos y químicos

- También se debe tener cuidado en el manejo de los productos químicos, los desechos sólidos y el agua.
- La contaminación por sustancias químicas perjudica tanto a los ecosistemas marino-costeros como a los seres vivos que allí se encuentran (peces, tortugas, aves y mamíferos, incluyendo al ser humano). Es por ello que los recipientes donde se almacenan productos químicos deben guardarse en áreas designadas para este fin, con los cuidados necesarios para evitar su vertido accidental, y lejos de los productos pesqueros.
- Los desechos sólidos como plásticos, botellas, latas y redes o aparejos de pesca viejos pueden causar daños importantes a la vida marina. Es por esto que deben ser desechados de manera responsable, para evitar que tengan un impacto negativo.
- Los productos de limpieza que se utilicen en las embarcaciones y centros de acopio deben ser no tóxicos y estar aprobados por la autoridad competente para ser utilizados en la industria de alimentos, de manera que se evite cualquier contaminación cruzada del producto pesquero.

Monitoreo pesquero

Para alcanzar el manejo sostenible de los recursos pesqueros es necesario contar con programas de monitoreo pesquero, que permitan conocer las especies que se están capturando, las tallas promedio de captura y desembarque, los volúmenes de pesca y las artes que se están empleando. Este seguimiento permite conocer las características de la pesquería, su comportamiento y cambios. Además, permite dar un seguimiento del producto, para que así el pescador reciba una diferenciación en el mercado debido a sus esfuerzos por realizar una pesca responsable.

La mejor manera de realizar el monitoreo pesquero es en el sitio de desembarco, cuando el producto está siendo entregado en los puntos de venta y/o centros de acopio. La información debe ser recopilada por las personas de la misma comunidad que tengan cierto nivel de conocimiento pesquero, para así lograr el empoderamiento de la información y facilitar su labor.





¿Por qué es importante?

El monitoreo pesquero es una herramienta importante para revertir la sobre-explotación a la cual están sujetas nuestras pesquerías. Al conocer las características de la pesquería, tales como especies capturadas, volúmenes desembarcados, tallas mínimas, tallas de captura, épocas de reproducción, entre otros factores biológicos y pesqueros, se pueden tomar decisiones de manejo orientadas a que las poblaciones sometidas a extracción se mantengan saludables o puedan ir recuperándose. Así, en el futuro, seguirán habiendo peces para todos.

Es muy relevante que el monitoreo se lleve a cabo con la participación de los mismos pescadores y encargados de los centros de acopio. De estas formas ellos manejan información actualizada sobre el estado de la pesquería y se reducen los costos del proceso.

Tallas mínimas y máximas de madurez

¿Qué es la talla mínima?

La talla mínima es aquella que establece la longitud mínima, de la cabeza a la cola, que debe de tener un pez antes de ser capturado. Es una regulación que se usa con el fin de proteger y mantener las poblaciones de peces y mariscos.

Para varias especies las tallas mínimas están reglamentadas por la autoridad pesquera o la autoridad de ambiente, sin embargo; existen especies que no tienen reglamentación pero para las cuales contamos con datos científicos que nos indican sus tallas de madurez. Para ser responsables debemos respetar no sólo las tallas reglamentadas, también aquellos que conocemos pero que aún no están legalizadas.

¿Para qué sirven?

La talla mínima sirve para proteger a los peces inmaduros, evitando que estos sean capturados. Este tipo de medida es particularmente útil en zonas o áreas de pesca en las que pocos peces llegan a su madurez sexual.

Con el tiempo se espera que estos peces inmaduros crezcan, aumente su capacidad reproductiva y eventualmente la cantidad de peces disponibles para la pesca.

¿Cómo se definen?

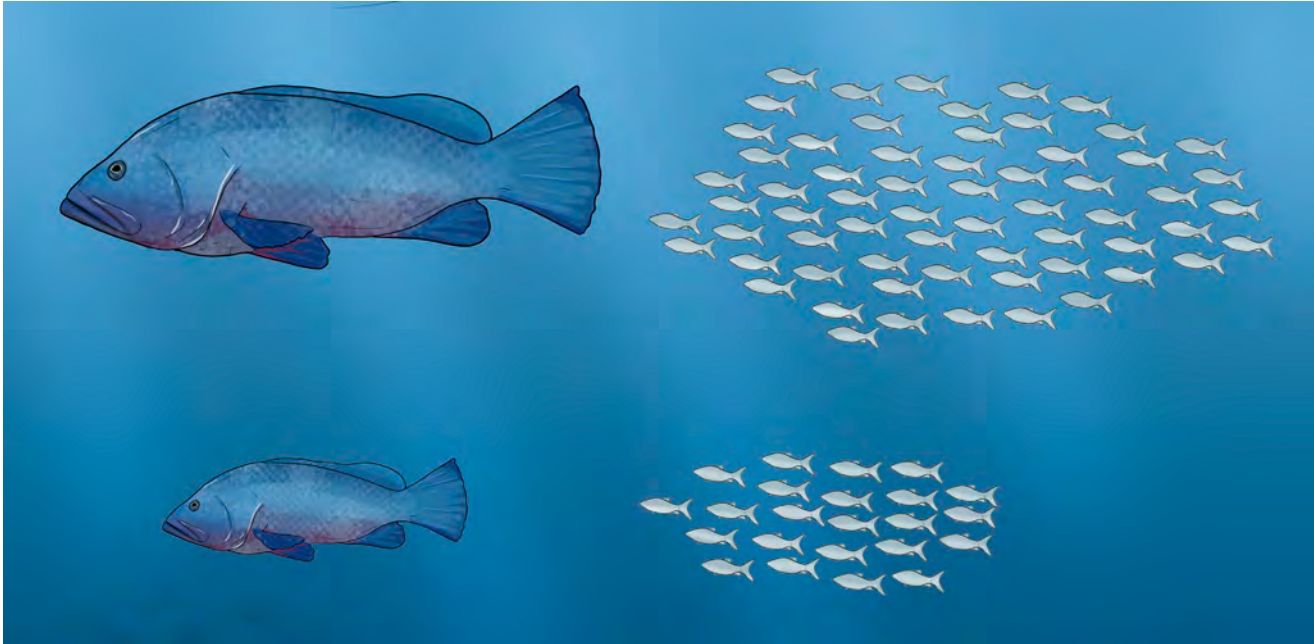
La talla mínima se define a partir de investigaciones científicas que estudian la biología de las especies. Generalmente el valor que se utiliza es el conocido como "L50", que es la longitud a la cual la mitad de los individuos en la población de esa especie ha alcanzado la madurez sexual. Es decir, el 50% se ha reproducido al menos una vez.

Sin embargo; las regulaciones pueden llegar a ser más estrictas y utilizar una talla mínima más conservadora, agregando un 5% o 10% a la talla de L50. Con ello se busca asegurar que más individuos hayan alcanzado la madurez sexual y tengan una mayor oportunidad de reproducirse.



¿Qué es la talla máxima?

La talla máxima es una medida de ordenamiento reciente que define la talla mayor a la que se debe extraer una especie. Esta se utiliza con el fin de aumentar el número de peces e invertebrados grandes en la población. En muchas especies, conforme el pez aumenta de talla, adquiere una mayor capacidad reproductiva, por lo tanto al usar tallas máximas se busca proteger a estos peces grandes con alta capacidad de reproducción. Esta particularidad se torna más relevante en especies que tienen crecimiento muy lento, como los meros y los tiburones.



Por ejemplo, una hembra del mero pinto (*Mycteroperca xenarcha*) de ocho años y un metro de longitud, produce 60 veces más huevos que una hembra de cinco años y 60cm de longitud^[25] de esa misma especie; o en el caso del tiburón martillo (*Sphyrna lewini*), las hembras que acaban de llegar a la madurez sexual con 1,9 metros tienen menos de 20 embriones, mientras que las que alcanzan más de 3 metros llegan a duplicar este número^[26].

¿Sirven las regulaciones basadas en tallas mínimas?

Para que estas regulaciones logren su cometido se necesita que los pescadores comprendan que al inicio deberán sacrificar sus capturas, capturando menos peces. Pero a largo plazo, las poblaciones serán más saludables y se recuperarán, por lo que los pescadores podrán capturar más peces de mayor tamaño, siempre y cuando continúen respetando las normas.

Si se capacita a los pescadores en el tema de tallas mínimas y su utilidad, estos pueden convertirse en un apoyo importante a la hora de implementar estas medidas, que buscan conservar el recurso para que en el futuro puedan seguir pescando.

Trazabilidad^[27, 28]

Trazabilidad es la posibilidad de seguir el rastro de un producto pesquero a través de todas las etapas de captura, producción, transformación y distribución. En la industria de la pesca la trazabilidad se ha convertido en una necesidad tanto legal como comercial. Los comercios, cadenas de restaurantes y consumidores cada día se interesan más sobre la proveniencia e identidad de los productos pesqueros.

Otra área donde la trazabilidad llega a jugar un papel muy importante se relaciona con la preocupación por la sobreexplotación de los mares. La mayor demanda de productos pesqueros a nivel mundial y la reducción de la poblaciones de peces alrededor del mundo, ha llevado a los diferentes países a ejecutar medidas de manejo con el fin de recuperar sus poblaciones, como el establecimiento de áreas marinas protegidas, la declaración de vedas, la instauración de cuotas, entre otras. Lamentablemente estas medidas han incitado y estimulado a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), lo cual constituye una amenaza para la explotación sostenible de los recursos marinos.

La trazabilidad como herramienta

La trazabilidad no es un objetivo, sino una herramienta que permite a los productores brindar información sobre el lugar de origen del producto, la forma y época en que fue capturado y otros atributos exigidos por los clientes.

Trazabilidad externa

La trazabilidad externa es conocida como del “mar al plato”. Este proceso involucra la captura

de información conforme el producto se moviliza a través de toda la cadena de abastecimiento. Este proceso permite la recolección de información por parte de cualquier elemento de la cadena de comercialización y la disponibilidad de esta información hacia cualquier otro establecimiento o elemento de la cadena de abastecimiento.

Trazabilidad interna

La trazabilidad interna es la administración de información en cada etapa del ciclo de producción, lo cual se logra a través de un código o número de lote específico de identificación. Es importante porque dicha información viajará con el producto a través de los diferentes procesos. El éxito del sistema de trazabilidad interna es la conservación de la información durante todo el proceso, manteniendo la identidad de cada tanda o ciclo de producción.

El camino que puede tomar la trazabilidad puede ser en dos sentidos: i) para arriba, en este tipo de trazabilidad se sigue el rastro del producto pesquero desde que se captura hasta que llega al consumidor final; y ii) para abajo, en este tipo de trazabilidad se sigue el rastro del producto pesquero de manera inversa, es decir; desde el consumidor final hasta el momento de captura.

Implementación de un programa de trazabilidad

Los sistemas de trazabilidad se diseñan según las necesidades de cada cadena de valor o negocio de acuerdo a su producto, características y necesidades. Un programa de trazabilidad ideal debe cumplir con ciertos requisitos como:

- Identificar el producto por medio de códigos o números de lote.
- Identificar a los proveedores.
- Registrar las condiciones específicas de cada lote (por ej., pescador, zona de pesca, especies).
- Registrar los lotes enviados a cada cliente.
- Permitir localizar y recuperar el producto en caso de una crisis.
- Realizar auditorías periódicas para determinar su capacidad y funcionamiento.

Las diferentes etapas de un proceso para poder implementar un programa de trazabilidad y recobro recomendadas son las siguientes:

- **Primera etapa:** establecer los criterios para determinar un lote.
- **Segunda etapa:** trazabilidad en la recepción.
- **Tercera etapa:** trazabilidad en el proceso.
- **Cuarta etapa:** trazabilidad en la distribución.
- **Quinta etapa:** auditoría del programa de trazabilidad.
- **Sexta etapa:** procedimientos de localización y recobro o retirada

Recordemos que cada una de estas etapas será abordada de diferente forma dependiendo de los productos, proceso y formas de distribución de cada negocio, empresa o actividad. Debido a esto no existe una plantilla que les calce a todos por igual, es por ello que se explicará en cada etapa el resultado que se quiere obtener para lograr así un programa que cumpla con las necesidades básicas.

Vedas

Las vedas son mecanismos de gestión que permiten la recuperación de las poblaciones o la protección de las mismas durante periodos críticos en el ciclo de vida de las especies, especialmente durante la época reproductiva.

Al prohibir la captura, comercialización y consumo de estas especies durante dichas etapas de su ciclo de vida, se busca que no estén sujetas a los impactos de la pesca durante periodos críticos de su ciclo de vida. Así las poblaciones marinas se mantienen saludables, entran nuevos individuos a engrosar sus poblaciones y pueden recuperarse de la pesca.



La mayoría de las vedas son una combinación de protección temporal y espacial. Estas vedas están enfocadas a proteger sitios específicos en los cuales, durante un periodo de tiempo determinado, ocurren procesos importantes en el ciclo de vida de varias especies (por ej., los picos de reproducción de camarones y peces). La zona donde ocurren estos procesos, durante ese periodo, estaría vedada para la pesca.

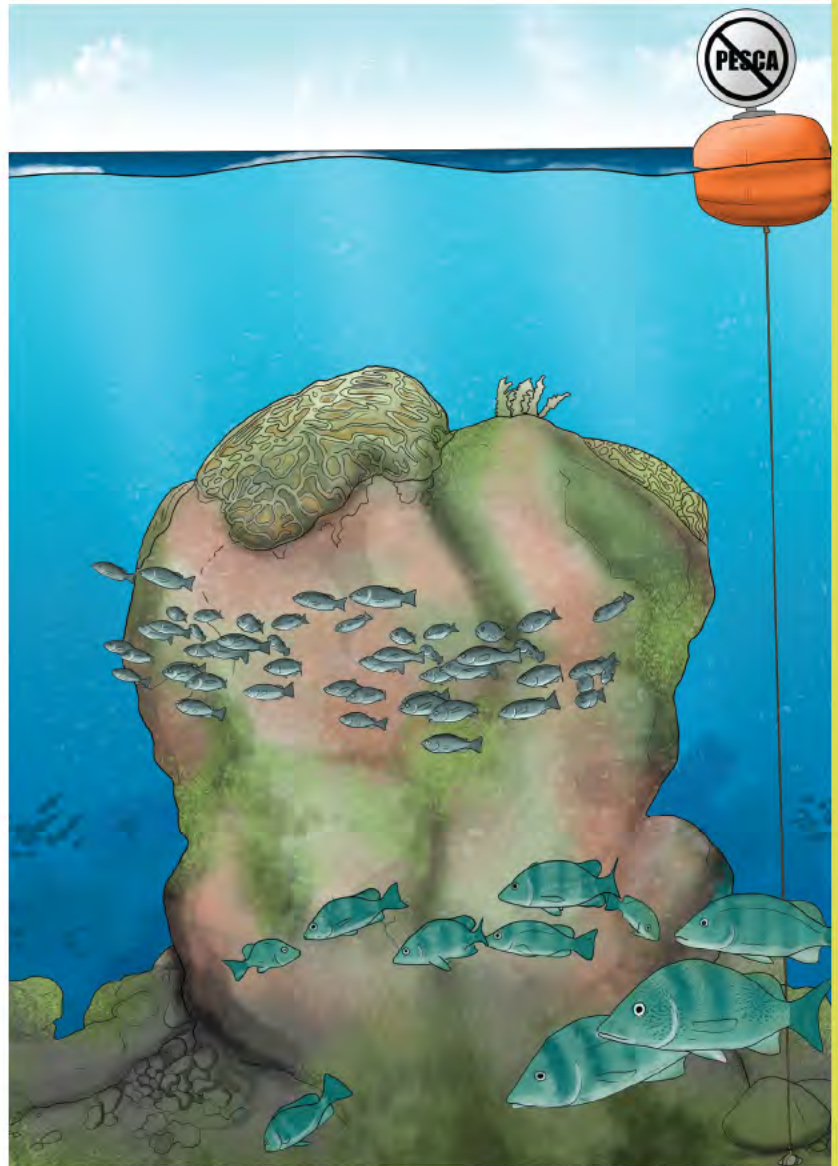
También existen las vedas específicas. Estas protegen a una especie en particular en un sitio específico durante un periodo de tiempo determinado con el fin de protegerla durante un proceso crítico en su ciclo de vida (por ej., restringir la pesca de mero en las zonas donde estos se agregan para reproducir durante su época reproductiva).



¿Cómo se declaran las vedas?

La información necesaria para declarar las vedas puede venir de dos fuentes: estudios científicos y conocimiento tradicional local, que pueden identificar temas como:

- Las épocas de reproducción de las especies a partir del análisis del estadio de madurez de sus gónadas.
- Los sitios dónde ciertas especies forman agregaciones de desove masivos (por ej., ciertas especies de meros, cabrillas y chernas).
- Las zonas de desove para especies comerciales o en peligro de extinción (por ej., ciertas especies de tiburones, corvinas y pargos), a partir de una mayor concentración de individuos con gónadas maduras en estos sitios.
- Las áreas adyacentes a playas de anidamiento de tortugas, durante las temporadas de anidación.
- Las estimaciones sobre la densidad poblacional que muestran poblaciones muy reducidas, lo cual indica la necesidad de un descanso parcial (hasta recuperarse) o permanente de la extracción pesquera.



Zonas de pesca responsable

Toda actividad pesquera que se realiza debería de ser responsable. Lamentablemente este no siempre es el caso. Debido a ello se declaran zonas donde sólo se permite la pesca responsable. Estas pueden estar administradas tanto por la autoridad pesquera como por la autoridad ambiental. Lo más importante de estas zonas son las regulaciones que se establecen para desarrollar la actividad pesquera.

Estas áreas deben tener características biológicas, pesqueras o socioculturales importantes, estar delimitadas por coordenadas geográficas y tener medidas de manejo con el fin de asegurar el aprovechamiento de los recursos pesqueros a largo plazo^[29].

Las zonas de pesca responsable deben ir más allá de las regulaciones pesqueras establecidas a nivel nacional. Estas conllevan un compromiso de parte de las comunidades y de los pescadores para conservar los recursos marinos y costeros por medio de una pesca de bajo impacto que respeta fundamentos básicos. Muchos de estos ya los hemos tocado en este documento:

- Respeto a la normativa pesquera.
- Respeto a las autoridades.
- Utilizar artes de pesca responsables.

- Respetar las tallas mínimas y liberar a los individuos que no las cumplan.
- Respeto a vedas ligadas a épocas de reproducción y sitios de desove.
- No utilizar artes de pesca prohibidas.
- No utilizar artes de pesca poco selectivas.
- No retener especies prohibidas, liberando a los individuos con el menor daño posible.
- No retener especies en peligro de extinción, liberando a los individuos con el menor daño posible.

Adicionalmente, los pescadores deben comprometerse a llevar a cabo otras actividades que benefician el buen manejo de los recursos marinos y costeros. Entre estas están:

- Realizar un monitoreo pesquero.
- Utilizar buenas prácticas a la hora de manipular el producto pesquero.
- Colaborar con las autoridades en estudios de investigación pesquera.
- Colaborar con las autoridades en el control y vigilancia de las áreas.

Bibliografía

1. Sumaila, U.R., W. Cheung, A. Dyck, K. Gueye, L. Huang, V. Lam, D. Pauly, T. Srinivasan, W. Swartz & R. Watson (2012). Benefits of rebuilding global marine fisheries outweigh costs. PLoS One Vol. 7(7): e40542p.
2. Zeller, D., S. Booth & D. Pauly (2007). Fisheries contributions to GDP: underestimating small-scale fisheries in the Pacific. Marine Resource Economics Vol. 21: 355-374p.
3. Sumaila, U.R., A. Khan, R. Watson, G. Munro, D. Zeller, N. Baron & D. Pauly (2007). The World Trade Organization and global fisheries sustainability. Fisheries Research Vol. 88: 1-4p.
4. FAO (2012). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO (Ed). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia: 231p.
5. Nedelec, C. & J. Prado, Eds. (1990). Definition and classification of fishing gear categories. FAO Fisheries Technical Paper, ed. Fishery Industries Division. FAO. Rome Vol. 222.
6. FAO (2003). "Fishing techniques: tuna pole and line fishing." Technology Fact Sheets. FAO Fisheries and Aquaculture Department. Accesado 26th March, 2013, disponible en <http://www.fao.org/fishery/fishtech/30/en>.
7. Blankinship, R. & S. McLaughlin (2008). Environmental assessment: regulatory impact review and initial regulatory flexibility act analysis for a proposed rule to authorize green-stick and harpoon gear and require sea turtle control device. National Oceanic and Atmospheric Administration; National Marine Fisheries Service; Office of Sustainable Fisheries; Highly Migratory Species (HMS) Management Division. Silver Spring, Maryland, United States.
8. McCreary, S. & E. Poncelet (2006). Draft Atlantic pelagic longline take reduction plan. Submitted on behalf of the Atlantic Pelagic Longline Take Reduction Team to the National Marine Fisheries Service National, Oceanic and Atmospheric Administration, Department of Commerce. CONCUR, Inc., Berkeley, California: 103p.
9. Blackhart, K., D.G. Stanton & A.M. Shimada (2006). NOAA fisheries glossary. (Ed). National Marine Fisheries Service; National Oceanographic and Atmospheric Administration, Maryland.

Bibliografía

10. Villa Restrepo, A.Á. (2011). Caracterización preliminar de la pesca artesanal en las comunidades del Golfo de Tribugá, Chocó, Pacífico Colombiano. Los Riscales; Fundación MarViva: 154p.
11. López, A. & I. Zanella (2011). Conservación del tiburón martillo (*Sphyrna lewini*) y sus hábitats críticos en Golfo Dulce, Costa Rica. Informe presentado Conservación Internacional. Misión Tiburón. Playas del Coco, Costa Rica: 52p.
12. Albornoz, A. & S. Araujo (sin fecha). Pesca sostenible de camarones marinos mediante el uso de la atarraya suripera. Agrotentencia.
13. INAPESCA & WWF (2009). Evaluación de las atarrayas "Suriperas" como opción para la captura comercial de camarón en el Alto Golfo de California. Informe Técnico Final de las Campañas 2007-2008 y 2008-2009. 34p.
14. Rico-Mejía, F. & M. Rueda (2011). Manual para la pesca artesanal responsable de camarón en Colombia: adaptación de la red suripera. (Ed). INVEMAR; COLCIENCIAS; INCODER, Santa Marta, Colombia: 28p.
15. Marín Alpízar, B., H. Araya Umaña & A.R. Vásquez Arias (2012). Informe del estado de las pesquería en el área marina de pesca responsable de Palito, Chira y su zona contigua. Año 2010. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. Puntarenas, Costa Rica: 40p.
16. Arauz, R., Y. Cohen, J. Ballester, A. Bolaños & M. Pérez (2004). Decline of shark populations in the Exclusive Economic Zone of Costa Rica, PRETOMA. 1p.
17. Arauz, R., A. López, I. Zanella, R. Suárez & A. Bolaños (2008). Análisis de las capturas y descargas de tiburones en las pesquerías del Pacífico de Costa Rica (Playas del Coco y Golfito). Programa Restauración de Tortugas Marinas; presentado a Conservación Internacional. Conservación Internacional. San José: 56p.
18. Vega, Á.J., Y.A. Robles & R. Cipriani (2011). Estudios biológico pesqueros en el Golfo de Chiriquí, Panamá. Universidad de Panamá; Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología; Fundación MarViva; Conservación Internacional: 307p.
19. Andracka, S., M. Mug, M. Hall, M. Pons, L. Pacheco, M. Parrales, L. Rendón, M.L. Parga, T. Mituhasi & Á. Segura (2013). Circle hooks: developing better fishing practices in the artisanal longline fisheries of the Eastern Pacific Ocean. Biological Conservation Vol. 160: 214-224p.

Bibliografía

20. Ward, P., R.A. Myers & W. Blanchard (2004). A fish lost at sea: the effect of soak time on pelagic longline catches. *Fishery Bulletin* Vol. 102(1): 179-195p.
21. Whoriskey, S., R. Arauz & J.K. Baum (2011). Potential impacts of emerging mahi-mahi fisheries on sea turtle and elasmobranch bycatch species. *Biological Conservation* Vol. 144(1): 841-1849p.
22. Scott, G.P., C. Brown & J. Cramer (2000). Live bait vs dead bait evaluations of US pelagic longline fishing incidental catch rates of billfish in the Gulf of Mexico. NOAA Fisheries, SEFSC, Sustainable Fisheries Division, Contribution SFD-99/00-88: 10p.
23. UICN (2012). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. (Ed). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, Gland, Suiza & Cambridge, Reino Unido: 34p.
24. del Cid, A. & I. Pinto (2013). Guía de buenas prácticas de pesca responsable dirigida a pescadores artesanales ribereños. Fundación MarViva. Ciudad de Panamá, República de Panamá: 16p.
25. Aburto-Oropeza, O., B. Erisman, V. Valdez-Ornelas & G. Danemann (2008). Commercially important serranid fishes from the Gulf of California: ecology, fisheries, and conservation. (Ed). Ciencia y Conservación: 1-23p.
26. Anislado Tolentino, V. (2000). Ecología pesquera del tiburón martillo *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834) en el litoral del estado de Michoacán, México. Tesis para el grado Maestro en ciencias (biología de sistemas y recursos acuáticos), Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 145p.
27. Alfaro, J.F. (2012). Trazabilidad de los productos pesqueros de Costa Rica en el marco del Corredor Marino del Pacífico Este Tropical -CMAR-. En: Sistema de gestión regional para el uso sostenible de los recursos pesqueros del Corredor Marino del Pacífico Este Tropical (CMAR). Resultados de Gestión en Costa Rica. Puentes, V. & A. Moncaleano (Ed.). Cross Market Ltda. San José, Costa Rica: 43-61p.
28. Peterson, A. & D. Green (Sin fecha). Seafood traceability, a practical guide for the U.S. industry. (Ed). National Fisheries Institute; North Carolina Sea Grant, Raleigh, North Carolina: 32p.
29. INCOPECA (2008). Reglamento para el establecimiento de áreas marinas para la pesca responsable (de conformidad con el Decreto Ejecutivo N° 27919-MAG). Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. San José, Costa Rica. AJDIP N° 138-2008. La Gaceta. N° 81.

La **FUNDACIÓN MARVIVA** es una organización regional, no gubernamental y sin fines de lucro, cuya área de acción se encuentra en zonas seleccionadas del Pacífico Este Tropical. Tiene como objetivo impulsar la conservación y el uso sostenible de los recursos marinos y costeros en el Pacífico Este Tropical, para que sea biodiverso, saludable y generador de bienestar para las presentes y futuras generaciones.

NUESTRAS OFICINAS:

COLOMBIA: +571 747-0460

PANAMÁ: +507 317-4350

COSTA RICA: +506 2290-3647

Búsquenos también en:



Para colaborar
con nuestra gestión
donaciones@marviva.net

