



¿Qué tamaños deberíamos pescar?





Grupo de Investigación Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP)

El grupo de investigación Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP) fue creado en 1994 en respuesta a la necesidad de fomentar la investigación científica de alto nivel en el país para el estudio integral de los recursos pesqueros. En la actualidad, el GIEEP está adscrito tanto a la Universidad del Magdalena como a la Universidad Nacional de Colombia. Las temáticas de las investigaciones ejecutadas por el GIEEP se inscriben dentro de las siguientes líneas de investigación del sistema nacional de ciencia y tecnología: caracterización y valoración de la biodiversidad, estructura y función de los ecosistemas, evaluación de recursos aprovechables, información, modelación y tecnologías de captura.



Misión: La actividad investigativa del GIEEP se ha centrado en el estudio de los recursos pesqueros del Caribe colombiano, teniendo como objetivo proveer información de interés para el manejo de los mismos y propiciar un desarrollo pesquero basado en los principios de la pesca responsable. En concordancia con este objetivo, el GIEEP tiene como misión coadyuvar al desarrollo pesquero del Caribe colombiano en un contexto de sostenibilidad, proporcionando información de aplicabilidad práctica para el desarrollo de estrategias de uso responsable de los recursos pesqueros nacionales. Para ello, se busca integrar de manera efectiva el criterio científico al proceso de toma de decisiones de manejo y de desarrollo de las pesquerías de Colombia, mediante la formulación de hipótesis plausibles, la sistematización y organización de la base informativa y su análisis integral.

Visión: Trascender internacionalmente en el campo de la evaluación de recursos pesqueros, la ecología y la oceanografía pesqueras, generando conocimiento de interés científico accesible en revistas de corriente principal en estos campos y proporcionando información de aplicabilidad práctica en el tema de las estrategias de uso responsable de los recursos pesqueros nacionales, dentro de un enfoque ecosistémico.



¿Qué tamaños deberíamos pescar?

Jairo Altamar • Luis Manjarrés-Martínez
Luis Orlando Duarte • Félix Cuello •
Fabián Escobar-Toledo



¿Qué tamaños deberíamos pescar?

© 2015 Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP
© 2015 Universidad del Magdalena
Fundación para la Investigación y Conservación de Rayas y Tiburones - Squalus
Ciudad: Santa Marta, D.T.C.H. - Colombia

Edición: Primera - 2015
ISBN impreso: 978-958-57974-7-5
ISBN digital: 978-958-57974-8-2
Autores: Jairo Altamar, Luis Manjarrés-Martínez, Luis Orlando Duarte, Félix Cuello y Fabián Escobar-Toledo
Diseño y Diagramación: Luz Mery Avendaño García
Fotografías: Leonardo Baquero
Impresión: Editorial Gente Nueva
Pbx: 320 21 88 Bogotá

Este producto de investigación se financió con recursos aportados por la AUNAP en el marco del proyecto "Indicadores simples del estado de los recursos explotados por las pesquerías artesanales del área norte del mar Caribe de Colombia" (Convenio No. 138 de 2014 suscrito entre la AUNAP y la Fundación Squalus).

El contenido, conceptos y afirmaciones que se emitan en el presente documento son de la entera responsabilidad de su(s) autor(es). Por lo tanto, en ningún caso comprometen técnica o económicamente a la AUNAP, a la Universidad del Magdalena o a la Fundación Squalus.

Citar como: Altamar, J., L. Manjarrés-Martínez, L.O. Duarte, F. Cuello, F. Escobar-Toledo. 2015. ¿Qué tamaños deberíamos pescar? Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP)-Universidad del Magdalena, Santa Marta, 54 p.



Licencia de Creative Commons CC de Atribución - Sin Derivar-No comercial por la que este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros solo si se muestra en los créditos. No se pueden realizar obras derivadas y no se puede obtener ningún beneficio comercial.

AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA y PESCA -AUNAP-

Julián Botero Arango
Director General

José Ricardo Fonseca Tarazona
Jefe Oficina de Generación de Conocimiento y la Información (E)

Lorena Velásquez Grajales
Director Técnico de Inspección y Vigilancia (E)

Jhon Jairo Restrepo Arenas
Director Técnico de Administración y Fomento (E)

Neil Gallardo García
Director Regional Barranquilla

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Ruthber Escorcia Caballero
Rector

Pablo Vera Salazar
Vicerrector de Extensión y Proyección Social

José Henry Escobar Acosta
Vicerrector de Investigación

Juan Carlos De La Rosa Serrano
Decano Facultad de Ingeniería

Saeko Isabel Gaitán Ibarra
Director Programa de Ingeniería Pesquera

FUNDACIÓN SQUALUS

Andrés Felipe Navia
Director

Paola Andrea Mejía Falla
Directora científica



Agradecimientos

La realización de esta cartilla fue posible gracias a los recursos del Convenio No. 138 de 2014, suscrito entre la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) y la Fundación Colombiana para la Investigación y Conservación de Tiburones y Rayas (SQUALUS) y el contrato de consultoría suscrito entre esta última entidad y la Universidad del Magdalena. Inicialmente, nuestro agradecimiento a los pescadores artesanales del área marítima de los departamentos del Magdalena y La Guajira, por su invaluable colaboración para el registro de la información. Queremos hacer expreso nuestro reconocimiento a las biólogas Gisela Roa Noriega y Karina Tejeda Rico, quienes para efectos de esta cartilla colectaron información de campo en los departamentos del Magdalena y La Guajira, respectivamente. Reconocemos y agradecemos el aporte de los siguientes funcionarios de la AUNAP: Neil Gallardo, Hernando Restrepo, Alys Castro, Luis Guerra, Fernando Olivares, Delio Solano, Wellington Guagua, Roimer Hernández, Raúl Pardo Boada, Giovany Gómez Montoya y Eddien De La Rans. Agradecemos también las sugerencias y comentarios de Lina Saavedra y el apoyo logístico de María de los Ángeles González, Darlin Botto, Catalina Angel y Luly Caputo durante la realización de los talleres interinstitucionales.

La ejecución de esta iniciativa contó con el apoyo del director de la AUNAP, Dr. Julián Botero Arango, a quién extendemos nuestros agradecimientos. También queremos resaltar el apoyo brindado por la Oficina de Gestión del Conocimiento y la Información quien impulsó la realización del Proyecto que dio origen a esta cartilla. Es también pertinente reconocer el valioso y siempre oportuno apoyo brindado por Andrés Navia y Paola Mejía, directivos de Squalus, quienes nos facilitaron en grado sumo la ejecución administrativa del proyecto generador de esta cartilla.

La investigación contó con el apoyo administrativo de la Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Magdalena, en cabeza del Dr. Pablo Vera. Gran parte de la información analizada en esta cartilla fue recopilada a partir de informes y otros trabajos efectuados en proyectos o programas de monitoreo previos, en la mayoría de los casos desarrollados con propósitos diferentes a los aquí propuestos. Nuestro aprecio a todos aquellos investigadores, tesis y colectores de campo que formaron parte del personal del Programa de Pesca INPA/VECEP-UE, del Proyecto "Construcción participativa de una propuesta integral para la conservación de los recursos hidrobiológicos en dos áreas protegidas del Caribe de Colombia y para su uso sostenible en las zonas adyacentes", Código Colciencias (1117-335-18591), y de los programas de estadísticas pesqueras CCI-MADR y SEPEC.

A todos los anteriores,

Gracias, Anayawache>e





Contenido

Presentación 7

Fichas de las especies

	Bocacolorá	10
	Bonito	12
	Cachorreta	14
	Carite	16
	Cocó	18
	Cojinoa negra	20
	Coroncoro	22
	Jurel	24
	Machuelo	26

	Ojo gordo	28
	Pargo cunaro	30
	Pargo mulato	32
	Pargo ojo amarillo	34
	Pargo palmero o cebal	36
	Pargo rayado	38
	Sable	40
	Sierra	42

Anexos

ANEXO 1: Algunos detalles metodológicos	46
ANEXO 2: Explicación técnica de algunos datos de la ficha	48
Referencias	50

Presentación

Las tasas de captura de la mayoría de los recursos que sustentan las pesquerías artesanales del Mar Caribe de Colombia vienen experimentando una drástica disminución. Teniendo en cuenta esta situación, en la Agenda Nacional de Investigación en Pesca y Acuicultura (MADR-IICA, 2012) se señala, en el marco del objetivo "Ordenamiento Pesquero" y la línea estratégica "Conocimiento de los recursos pesqueros", la necesidad de "Generar información básica y estratégica de los recursos pesqueros", incluyendo en esta demanda información relativa a las características bioecológicas de los recursos pesqueros, para contribuir a la toma de decisiones para el manejo y administración de la actividad pesquera, con criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental.

Cuando no se dispone de datos más específicos o hay limitaciones de datos, los puntos de referencia biológicos (PRB) basados en la composición de tallas de la captura son útiles tanto para monitorear el estado de los stocks de peces en relación a la explotación que se ejerce sobre ellas como para propósitos de manejo. Uno de los puntos de referencia de mayor utilidad es la talla de madurez



($L_{50\%}$ o L_m), definida como la longitud media a la cual los peces de una población determinada llegan a estar sexualmente maduros por primera vez. Estimaciones correctas de este parámetro sirven para monitorear si en un stock explotado, un número suficiente de juveniles maduran y desovan. A partir de la talla de madurez se pueden inferir otros puntos de referencia, entre los cuales se destaca la longitud óptima de captura o el rango óptimo de captura.

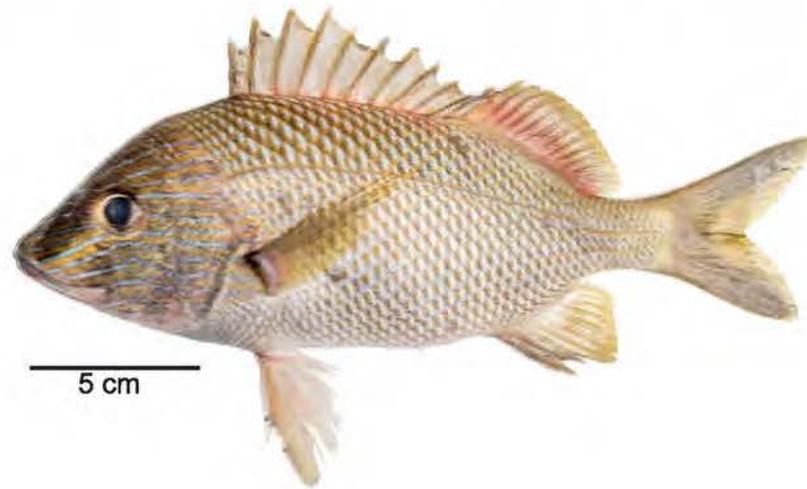
Con base en puntos de referencia biológicos basados en tallas y teniendo en cuenta además las actuales tallas de captura, esta cartilla divulgativa busca, de una manera sencilla y clara, brindar a los pescadores artesanales del Caribe colombiano información de utilidad para llevar a cabo una pesca responsable de los principales recursos pesqueros de la región, y de esa forma poder obtener mejores capturas en el futuro. Se trata entonces de sensibilizar y concientizar al pescador acerca de la importancia de no pescar muchos peces pequeños, ya que en su gran mayoría éstos no han madurado aún y por lo tanto no han tenido su primer desove. Además, se pretende generar insumos para desarrollar estrategias de manejo participativo, consensuadas entre los pescadores y la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP).



FICHAS
DE LAS
ESPECIES

Haemulon plumieri

Bocacolorá, Korokoono

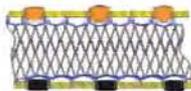


Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	6% 	94% 	de 24 a 27 cm

Haemulon plumieri

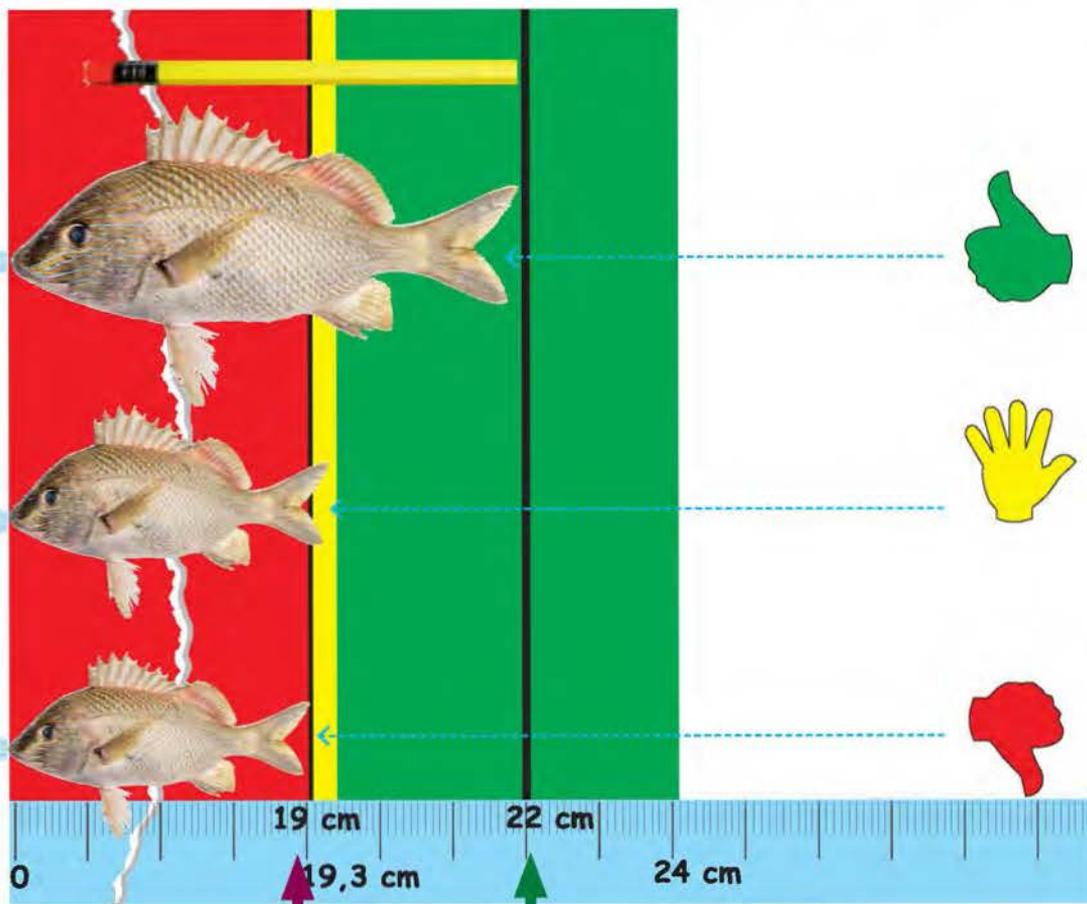
Bocacolorá, Korokoono

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 19,3 y 24 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 19 y 19,3 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 19 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Euthynnus alletteratus

Bonito, Karrachana



5 cm

Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



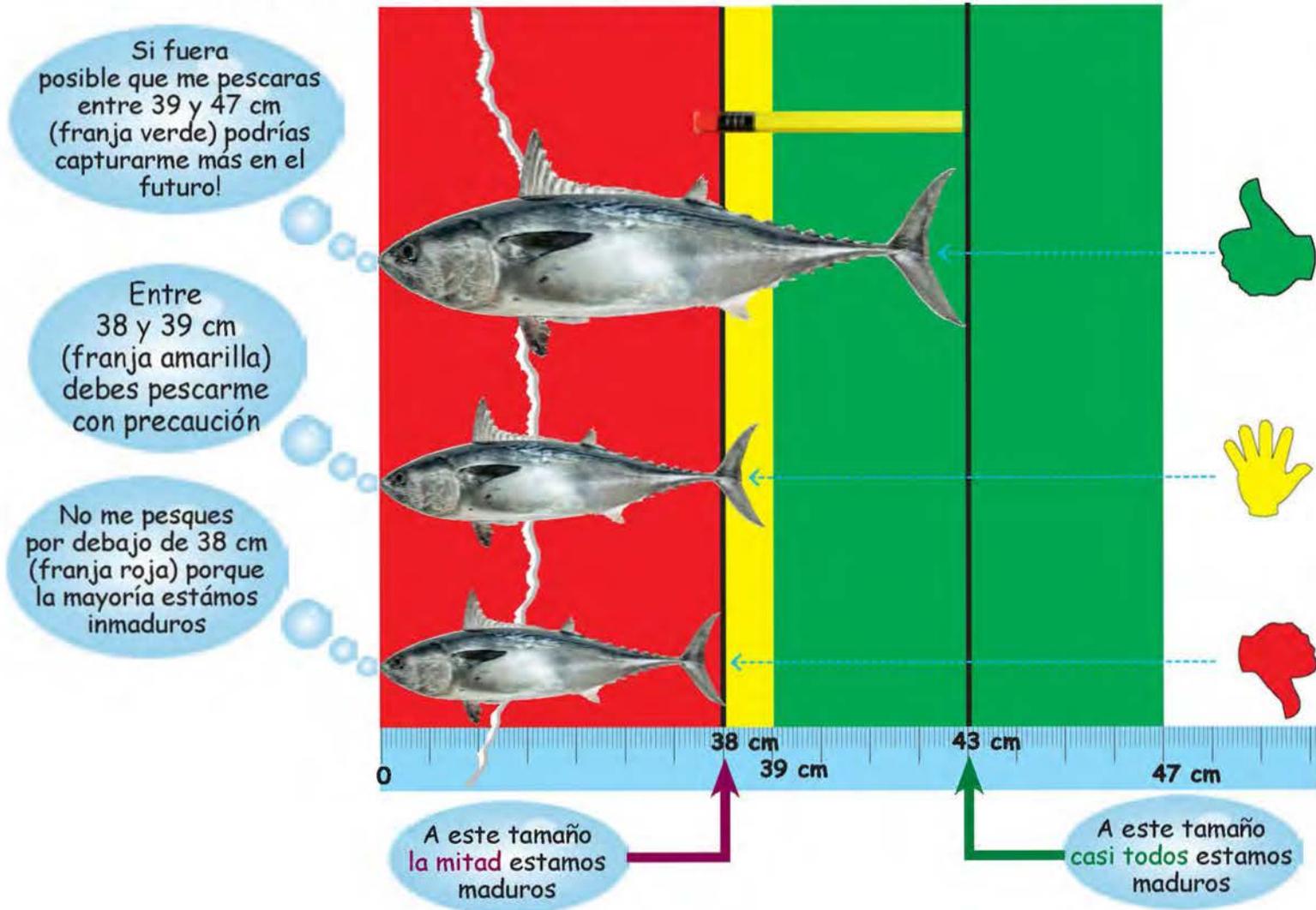
Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	27%	73%	de 42 a 47 cm
	55%	45%	de 33 a 50 cm
	70%	30%	de 28 a 46 cm
	—	—	de 47 a 49 cm

Información para una pesca responsable del recurso



Auxis thazard thazard

Cachorreta, Kachoreeta



Madurez gonadal

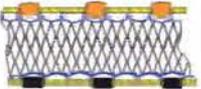
Gónadas de hembra madura



Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	52%	48%	de 33 a 37 cm
	83%	17%	de 28 a 34 cm
	19%	81%	de 36 a 43 cm

Auxis thazard thazard

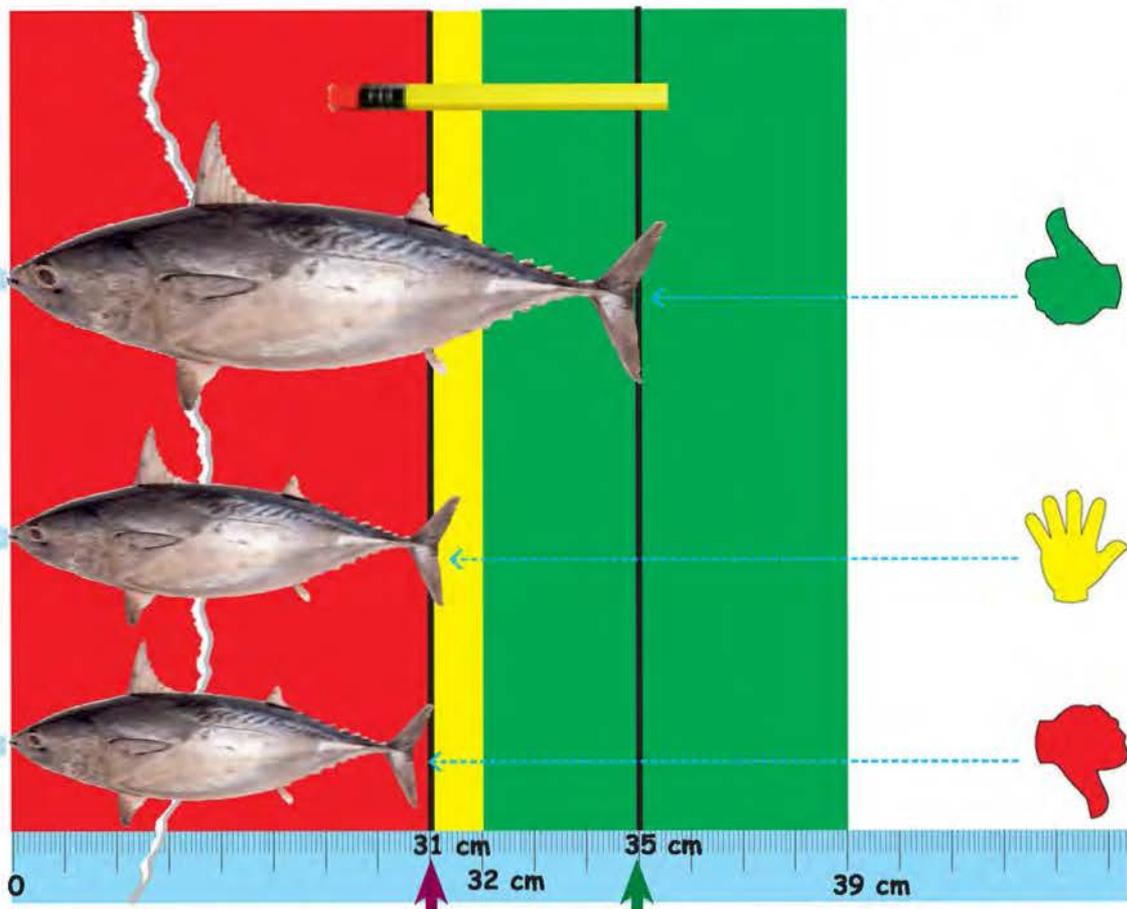
Cachorreta, Kachoreeta

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 32 y 39 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 31 y 32 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 31 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Scomberomorus brasiliensis

Carite, Karita



5 cm

Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

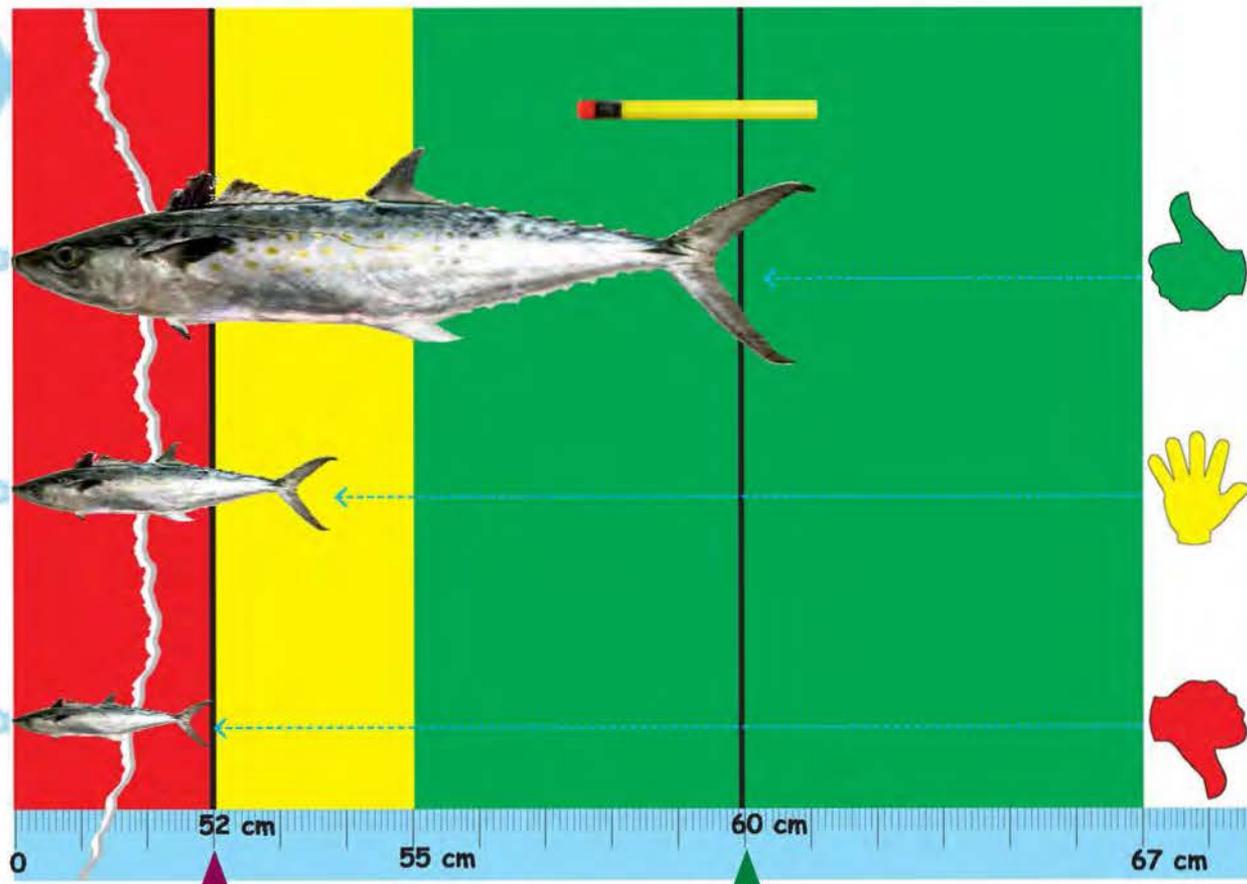
Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	86%	14%	de 42 a 56 cm
	81%	19%	de 44 a 55 cm
	86%	14%	de 26 a 49 cm
	—	—	de 57 a 60 cm

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 55 y 67 cm (franja verde) podrías capturar más en el futuro!

Entre 52 y 55 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 52 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Conodon nobilis

Cocó, Kalekaleyú



Madurez gonadal

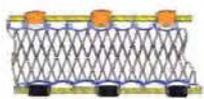
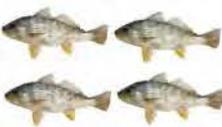
Gónadas de hembra madura



Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

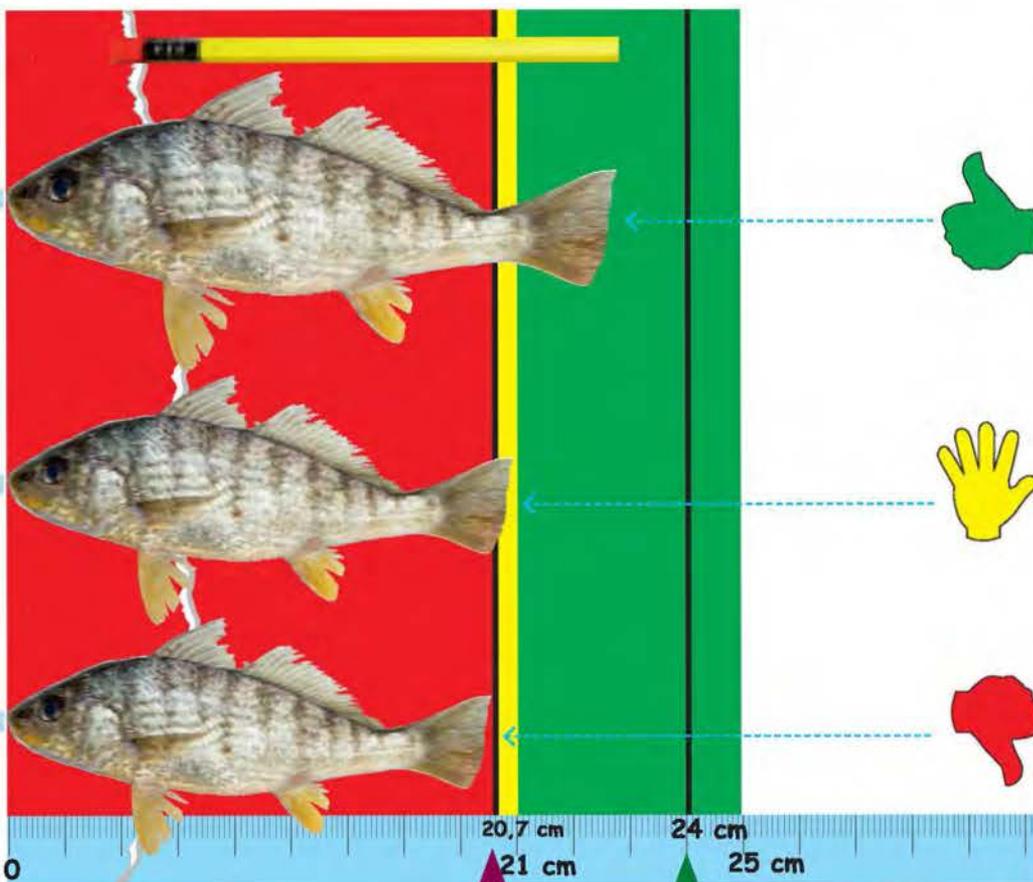
Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	52% 	48% 	de 14 a 16 cm
	—	—	de 23 a 28 cm
	—	—	de 25 a 27 cm

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 21 y 25 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 20,7 y 21 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 20,7 cm (franja roja) porque la mayoría estámos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Caranx crysos

Cojinoa negra, Weeiyu



5 cm

Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



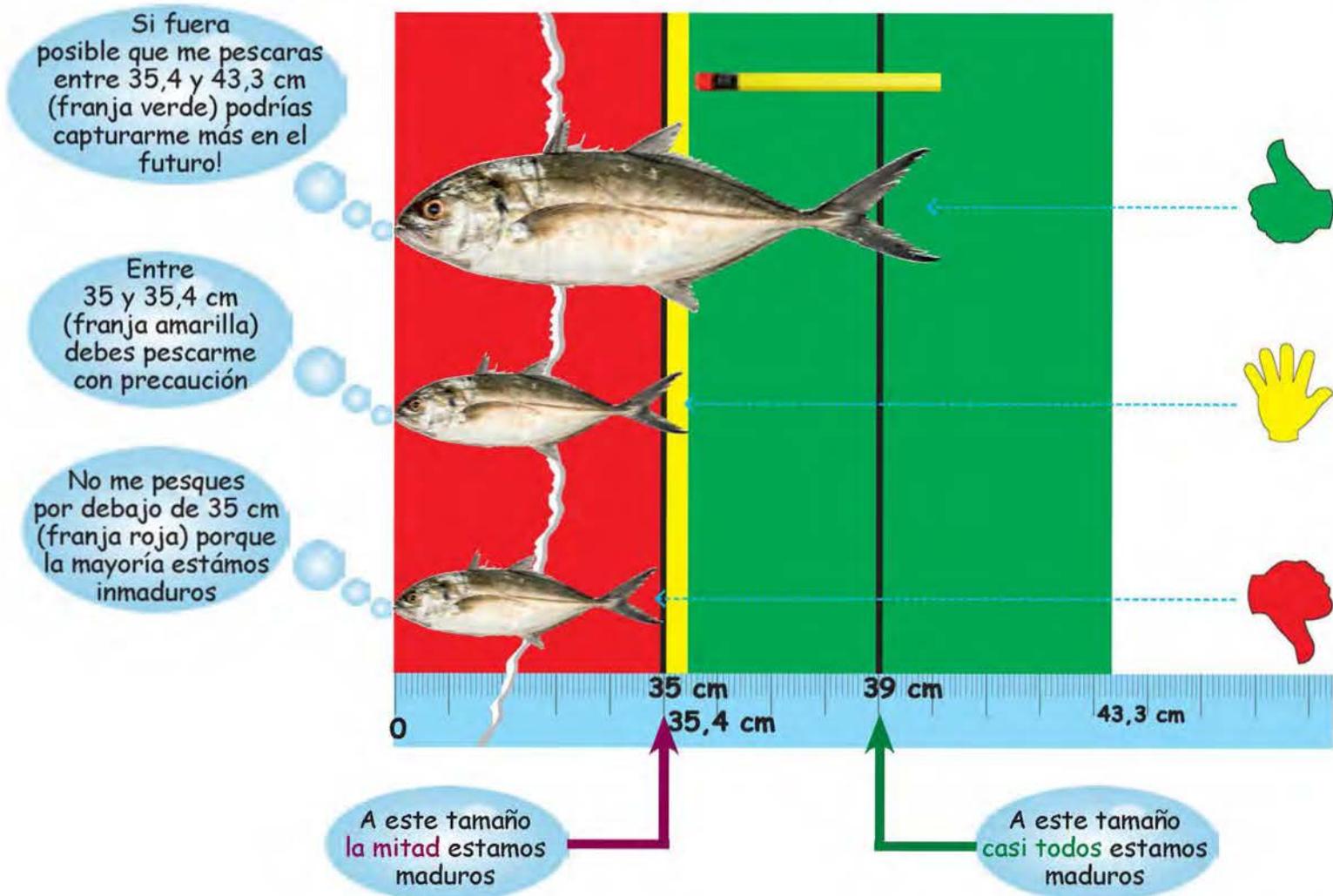
Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	61%	39%	de 32 a 40 cm
	13%	87%	de 26 a 35 cm
	18%	82%	de 25 a 30 cm
	—	—	de 41 a 44 cm

Información para una pesca responsable del recurso



Micropogonias furnieri

Coroncoro, Tutturui



Madurez gonadal

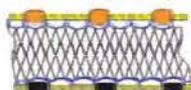
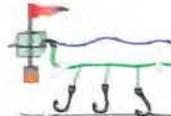
Gónadas de hembra madura



Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

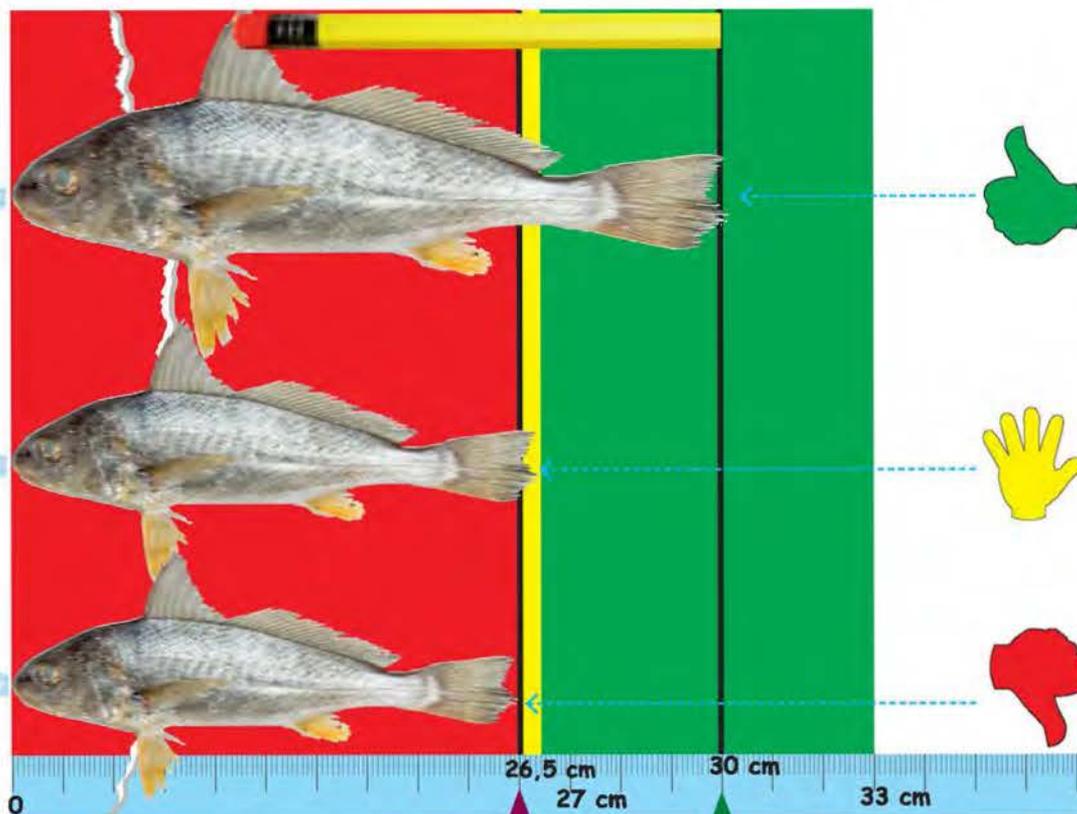
Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	86% 	14% 	de 24 a 30 cm
	—	—	de 28 a 34 cm

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 27 y 33 cm (franja verde) podrías capturar más en el futuro!

Entre 26,5 y 27 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 26,5 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Caranx hippos

Jurel, Malaüliu



Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

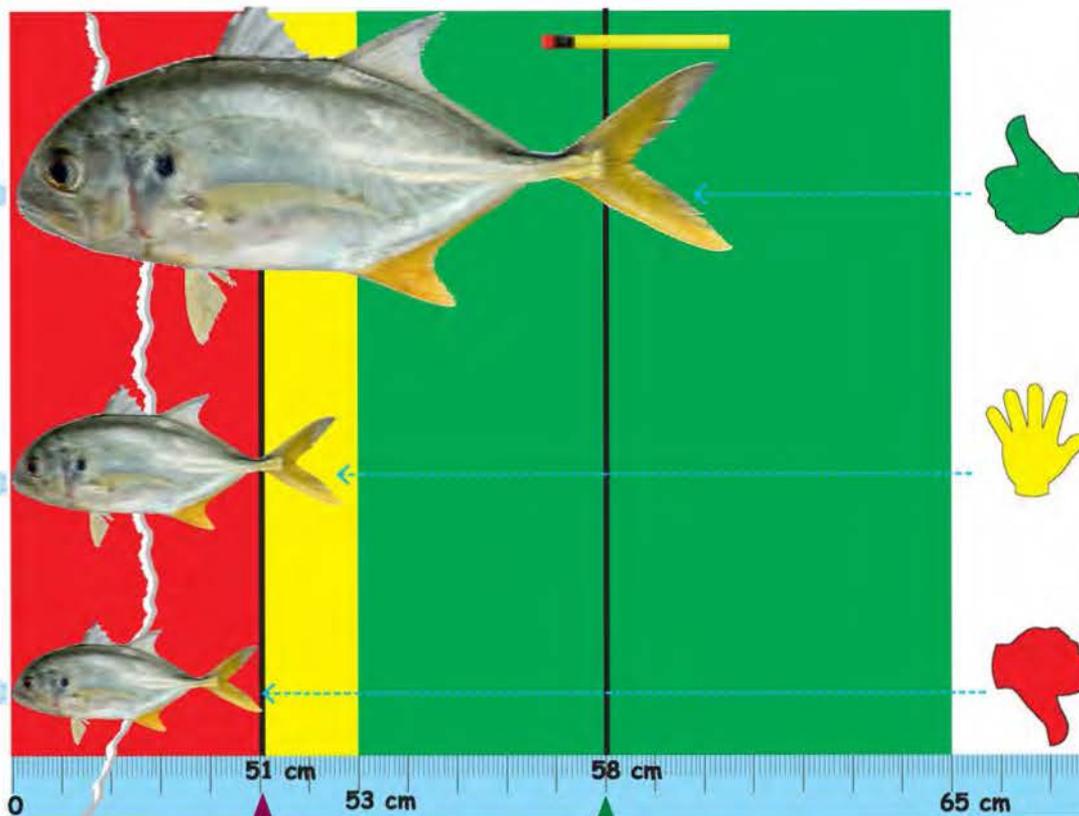
Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	86%	14%	de 28 a 38 cm
	89%	11%	de 22 a 34 cm
	75%	25%	de 28 a 63 cm
	—	—	de 28 a 61 cm

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 53 y 65 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 51 y 53 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 51 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Opisthonema oglinum

Machuelo, Kayasiu



Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura

Porcentaje de inmaduros en las capturas

Porcentaje de maduros en las capturas

Tallas más capturadas



69%



31%



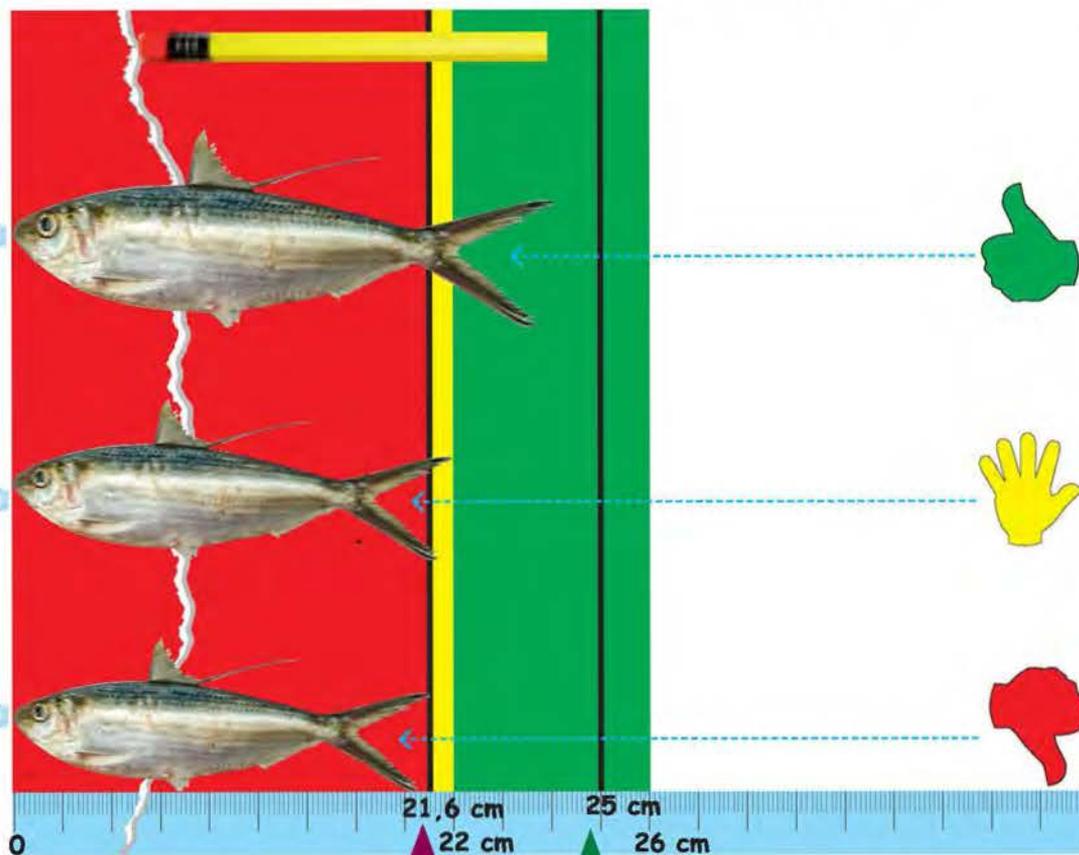
de 21 a 24 cm

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 22 y 26 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 21,6 y 22 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 21,6 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros

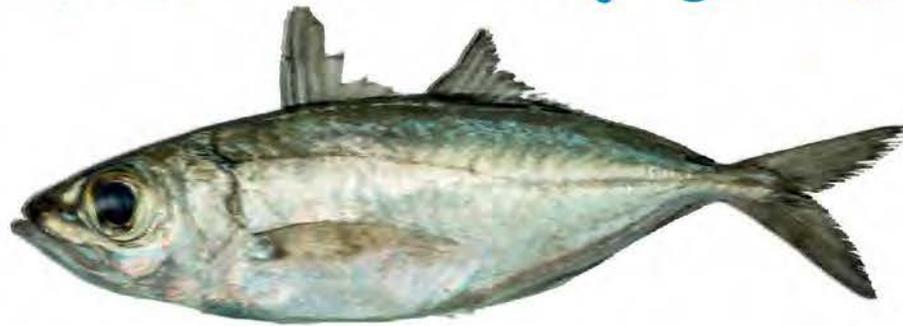


A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Selar crumenophthalmus

Ojo gordo, Ko>ushiyu



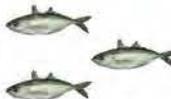
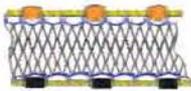
5 cm

Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	30% 	70% 	de 23 a 26 cm
	5% 	95% 	de 24 a 26 cm
	11% 	89% 	de 22 a 26 cm

Selar crumenophthalmus

Ojo gordo, Ko>ushiyu

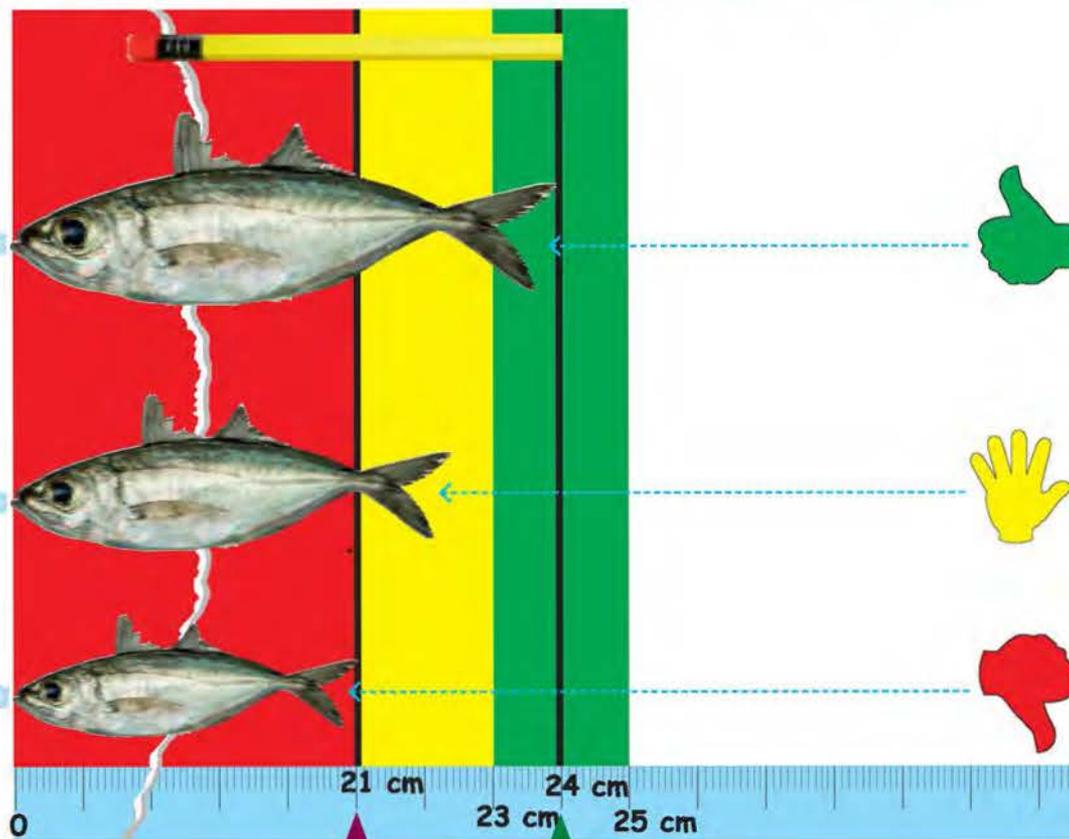
Ojo gordo, Ko>ushiyu

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 23 y 25 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 21 y 23 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 21 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Rhomboplites aurorubens

Pargo cunaro, Kunaru



Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



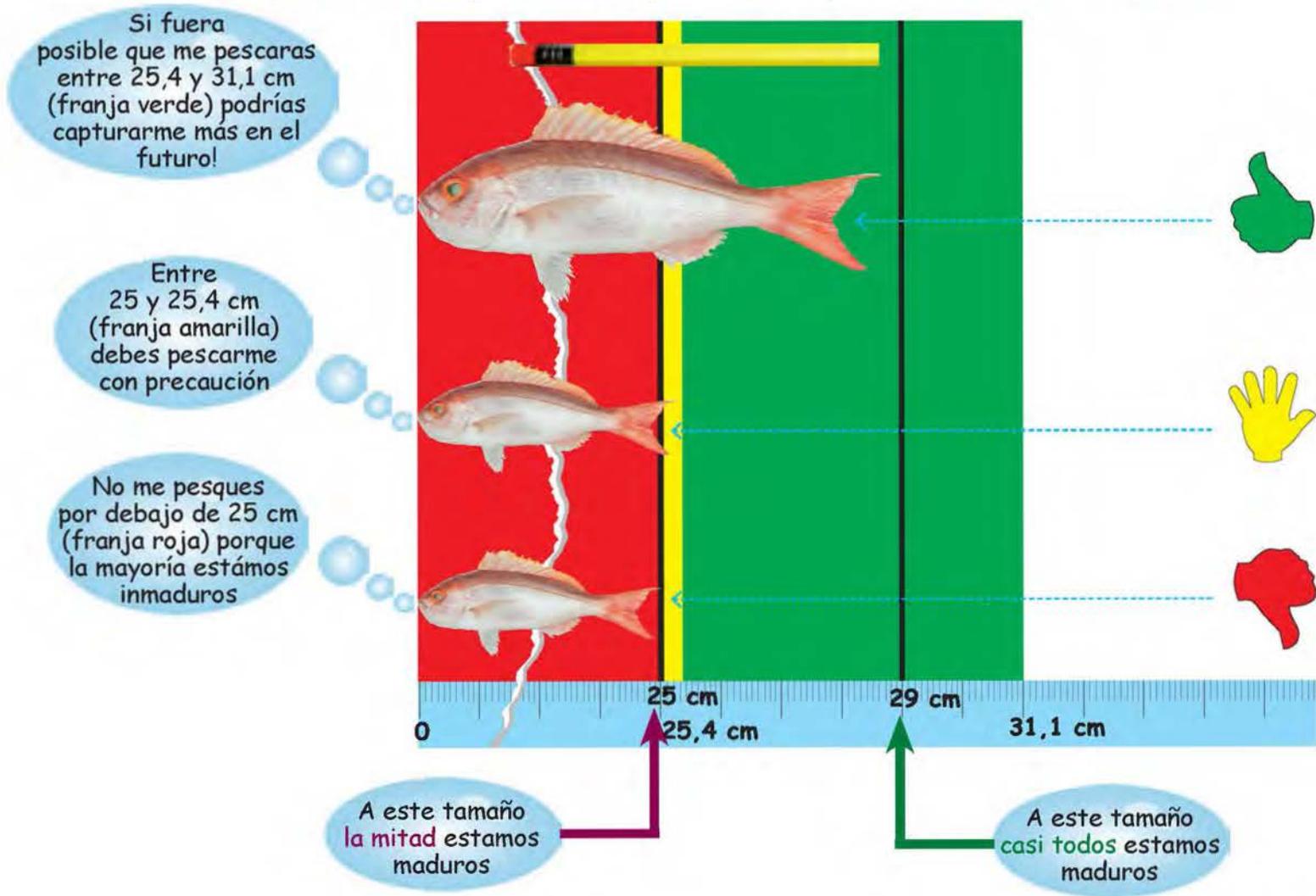
Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	—	—	de 30 a 37 cm
	63%	37%	de 22 a 34 cm
	—	—	de 24 a 27 cm

Información para una pesca responsable del recurso



Lutjanus griseus

Pargo mulato, Kali>ipaiyu



Madurez gonadal

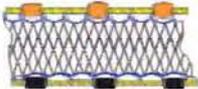
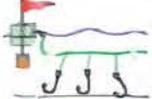
Gónadas de hembra madura



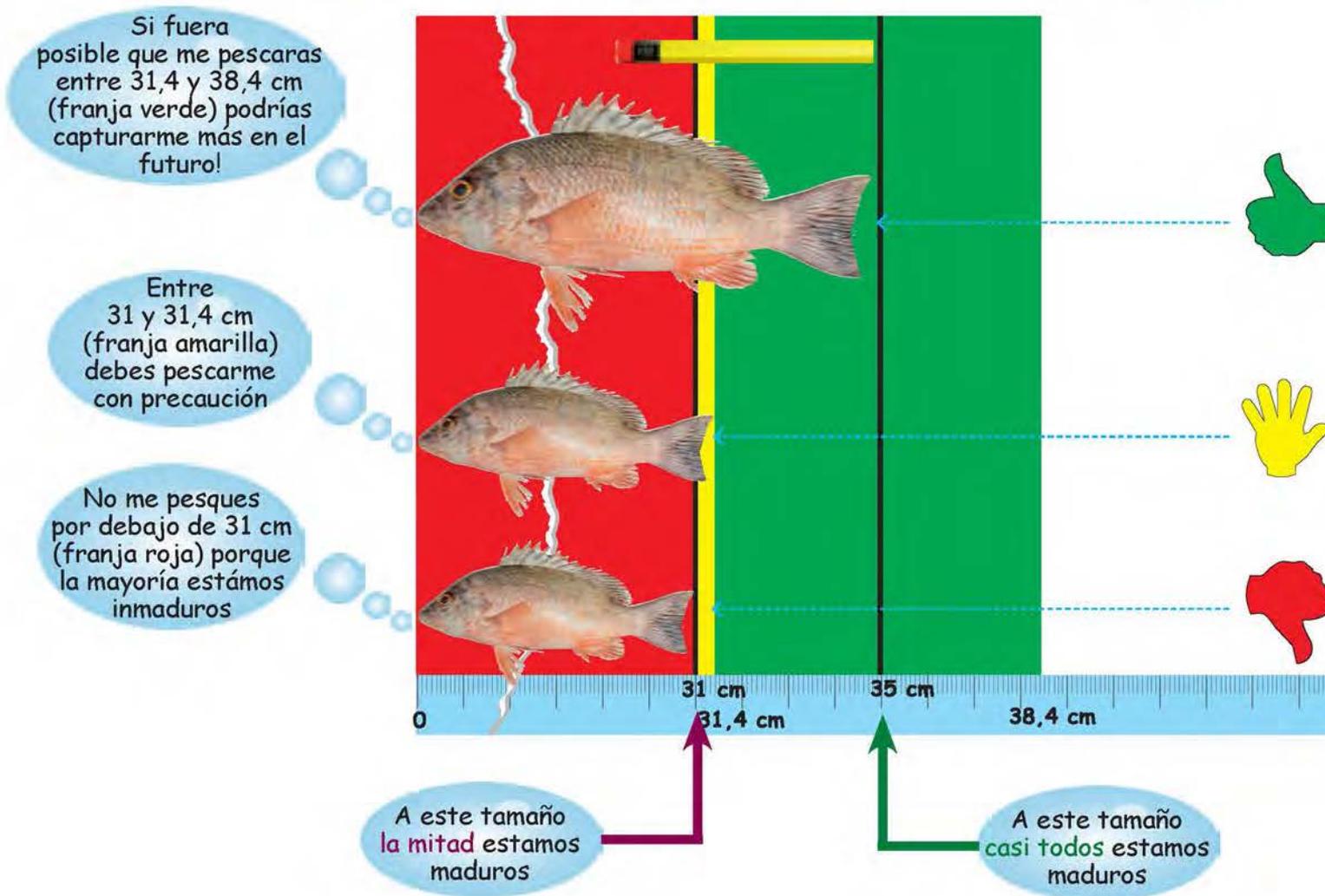
Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	41% 	59% 	de 32 a 46 cm
	—	—	de 33 a 47 cm
	42% 	58% 	de 31 a 66 cm

Información para una pesca responsable del recurso



Lutjanus vivanus

Pargo ojo amarillo,
Aloushou marriyou



Madurez gonadal

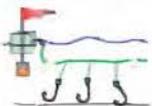
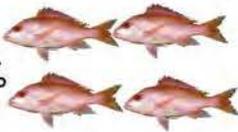
Gónadas de hembra madura



Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	—	—	de 45 a 50 cm
	63% 	37% 	de 40 a 54 cm

Lutjanus vivanus

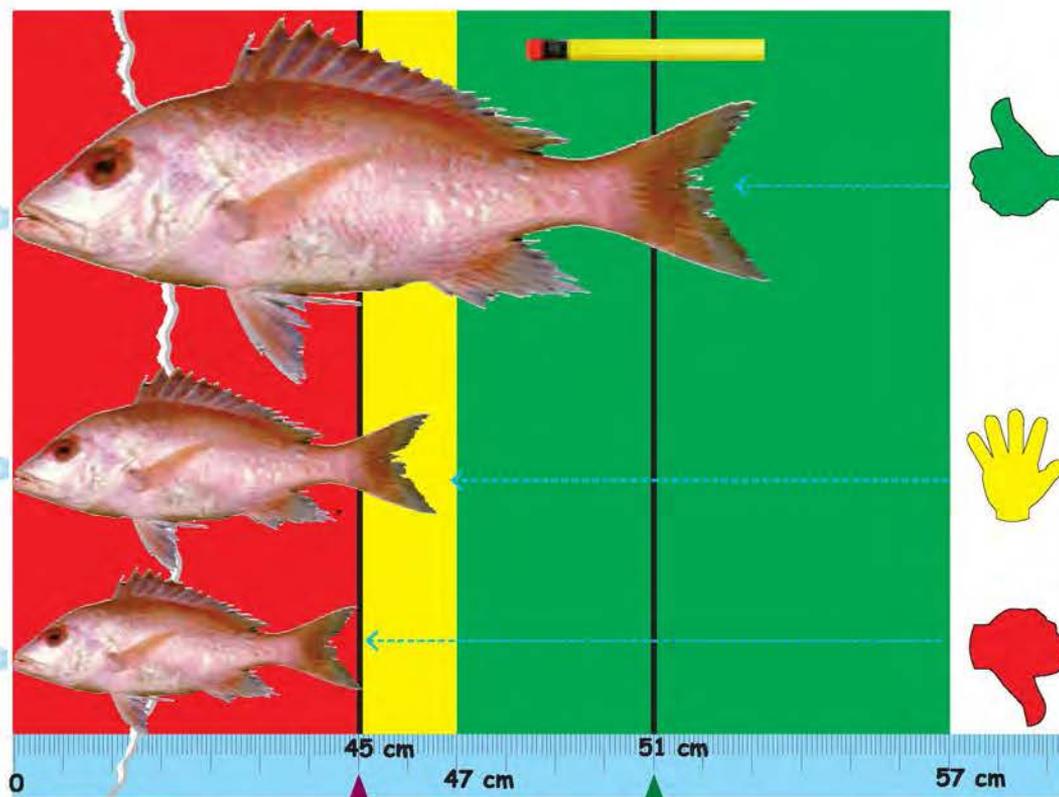
Pargo ojo amarillo,
Aloushou marriyou

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 47 y 57 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 45 y 47 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 45 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño **la mitad** estamos maduros

A este tamaño **casi todos** estamos maduros

Lutjanus analis

Pargo palmero o cebal, **Alouyu**



Madurez gonadal

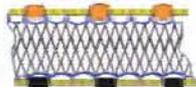
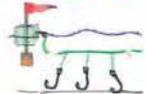
Gónadas de hembra madura



Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

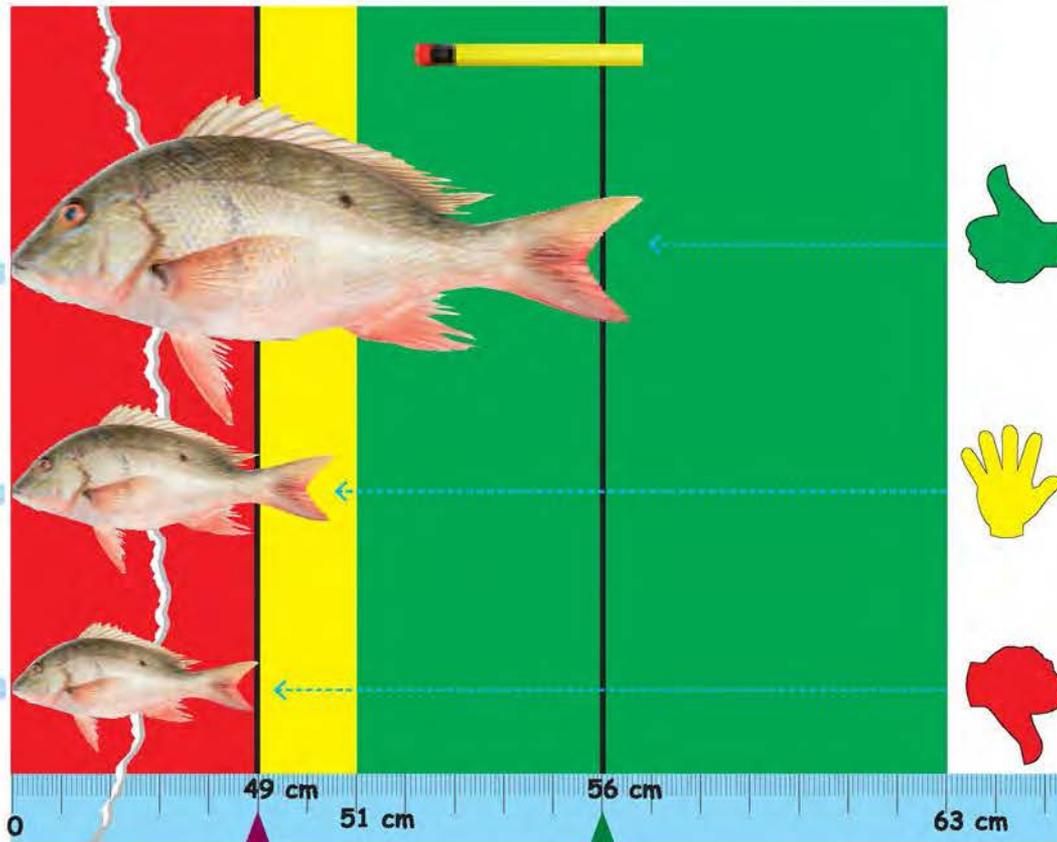
Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	99%	1%	de 34 a 42 cm
	75%	25%	de 42 a 57 cm
	—	—	de 47 a 61 cm
	—	—	de 25 a 43 cm

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 51 y 63 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 49 y 51 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 49 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros

Lutjanus synagris

Pargo rayado, Kalo>ushoulu



5 cm

Madurez gonadal

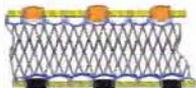
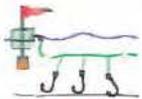
Gónadas de hembra madura



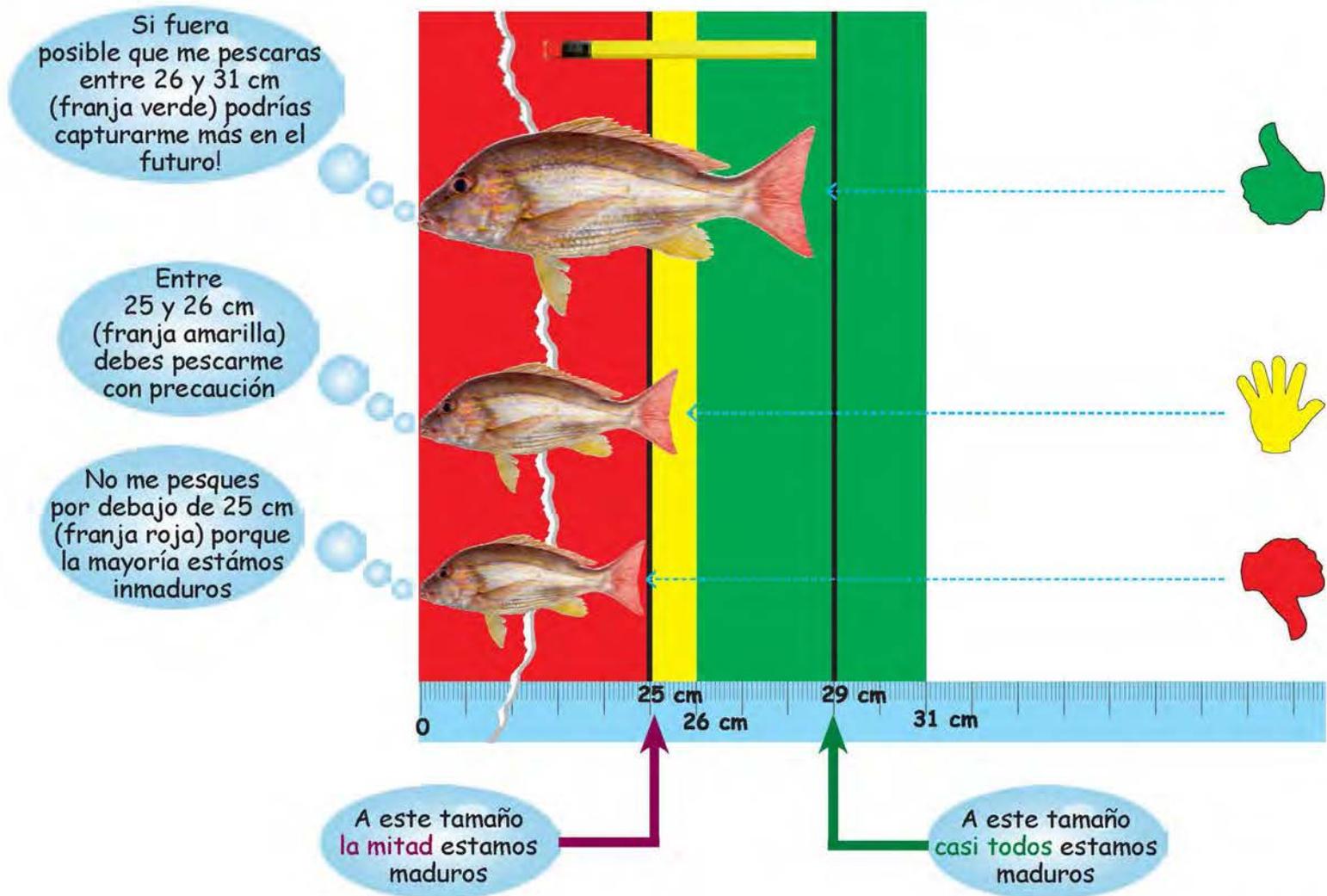
Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	6% 	94% 	de 24 a 26 cm
	—	—	de 20 a 28 cm
	67% 	33% 	de 29 a 33 cm
	—	—	de 26 a 38 cm

Información para una pesca responsable del recurso



Trichiurus lepturus

Sable, Masi > irainyu



Madurez gonadal

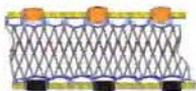
Gónadas de hembra madura



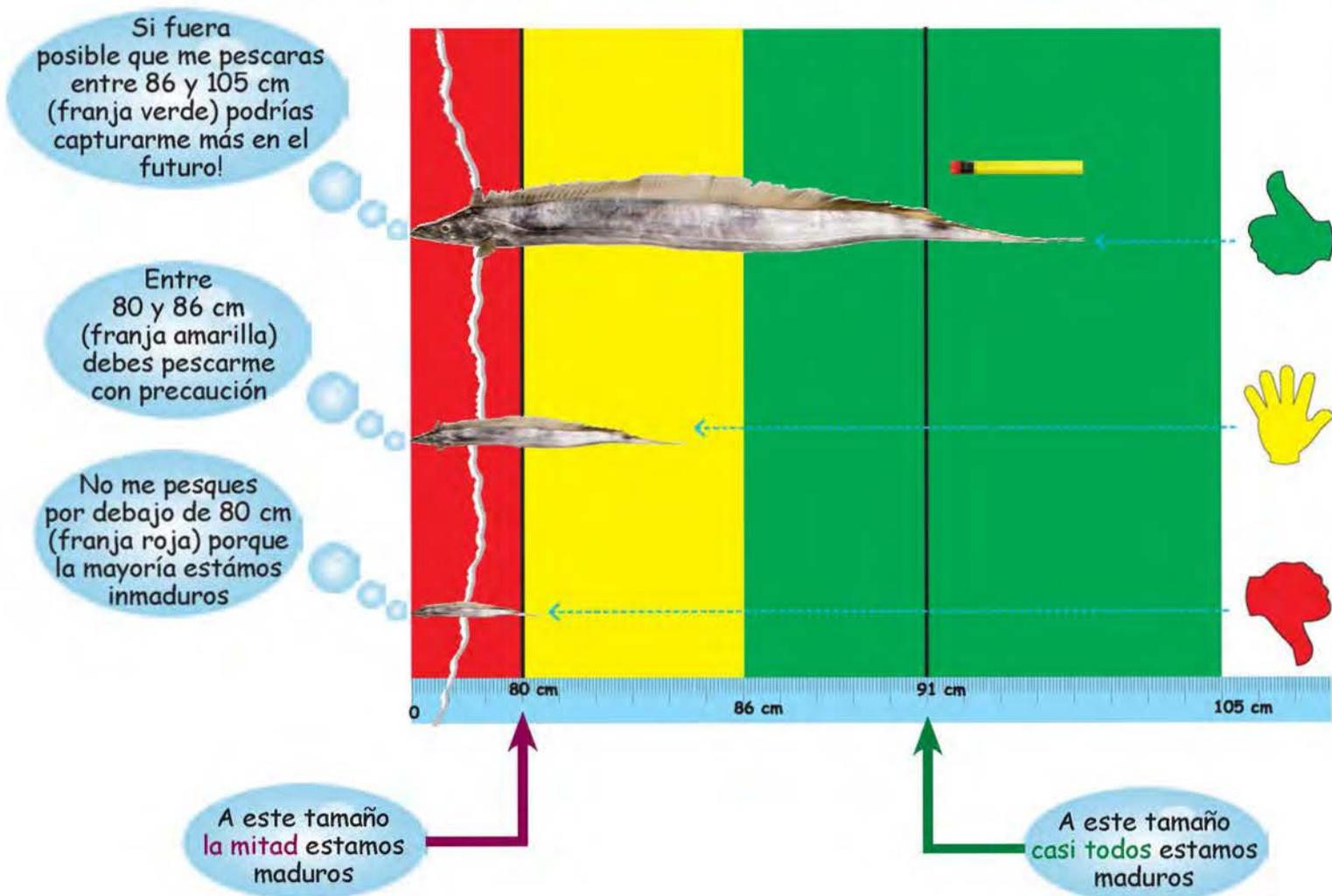
Gónadas de hembra inmadura



Situación actual del recurso

Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	64%	36%	de 102 a 111 cm
	78%	22%	—

Información para una pesca responsable del recurso



Scomberomorus cavalla

Sierra, Newa>i

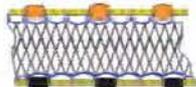
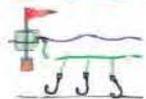


Madurez gonadal

Gónadas de hembra madura



Situación actual del recurso

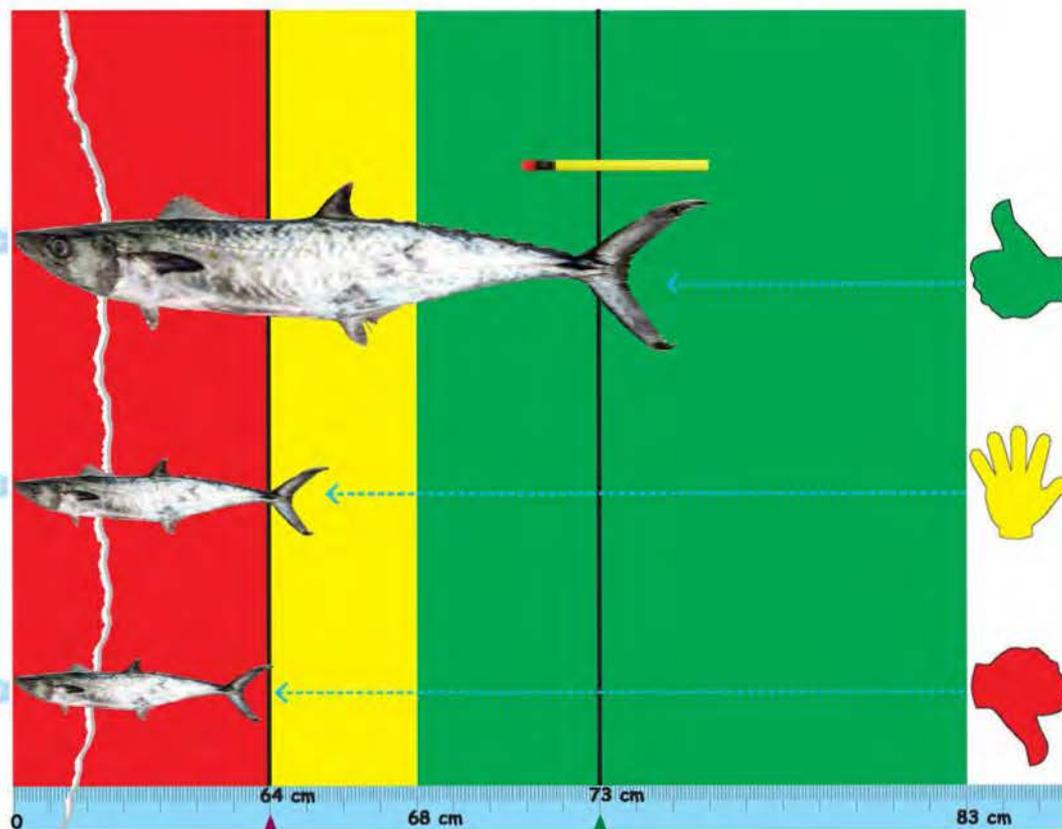
Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
	65%	35%	de 63 a 77 cm
	58%	42%	de 64 a 104 cm
	—	—	de 54 a 98 cm
	—	—	de 123 a 134 cm

Información para una pesca responsable del recurso

Si fuera posible que me pescaras entre 68 y 83 cm (franja verde) podrías capturarme más en el futuro!

Entre 64 y 68 cm (franja amarilla) debes pescarme con precaución

No me pesques por debajo de 64 cm (franja roja) porque la mayoría estamos inmaduros



A este tamaño la mitad estamos maduros

A este tamaño casi todos estamos maduros





ANEXOS

ANEXO 1: Algunos detalles metodológicos

En términos generales, la metodología implementada comprendió tres fases: 1) acopio y revisión de bases de datos resultantes de monitoreos biológico-pesqueros de los desembarcos artesanales (tallas de captura, sexo y estadíos de madurez), 2) recálculo de puntos de referencia biológicos, y 3) cálculo de indicadores simples (basados en tallas) del estados de los recursos (Froese y Binohlan, 2000; Trenkel y Rochet, 2003; Froese, 2004; Ault et al., 2005).

Se usaron las bases de datos de talla y madurez de los siguientes programas de muestreo biológico-pesquero: CCI-MADR para los años 2007 y 2010 (Anónimo, 2008, 2011), Proyecto Comanejo UNIMAGDALENA-COLCIENCIAS para el año 2008 (Duarte, 2009), SEPEC para el período enero 2013-junio 2014 (Anónimo, 2014) y Proyecto Indicadores UNIMAGDALENA-AUNAP-SQUALUS para el año 2014.

Un elemento cultural distintivo de la cartilla es que en la identificación de las fichas de cada especie se presentan los nombres comunes en wayuunaiki (Manjarrés et al., 1988; Puentes et al. 2012). El proceso de revisión incluyó la verificación de la correcta asignación de los estados de madurez, en concordancia con la escala adoptada, modificada de Holden y Raitt (1975) (Duarte, com. pers). Esta revisión fue particularmente importante en el caso de aquellos especímenes con tallas superiores a $L_{90-100\%}$ (concepto explicado más adelante) y que originalmente fueron considerados en la inspección visual como

inmaduros, pero que corresponden realmente a individuos grandes en proceso de recuperación para un nuevo desove.

Una vez efectuada la correspondiente estandarización de los estados de madurez gonadal, se procedió a asignar a cada dato una clasificación inmaduro-maduro, a partir de la cual es posible calcular la talla de madurez, L_m o $L_{50\%}$, definida como la longitud a la cual el 50% de todos los individuos están sexualmente maduros (King, 2007). Para el cálculo de L_m se aplicaron modelos lineales generalizados (familia binomial, función enlace logit), con la longitud total como variable predictora continua y la condición de inmaduro o maduro como variable respuesta dicótoma (Roa et al., 1999).

Otros dos puntos de referencia calculados fueron la talla óptima de captura L_{opt} (talla de captura a la cual se maximiza la producción de la cohorte, con su correspondiente intervalo de $\pm 10\%$) (Froese y Binohlan, 2000), y la talla a la cual están prácticamente maduros todos los ejemplares de la especie, referenciada como $L_{90-100\%}$ (Stern-Pirlot, 2005). El valor de L_{opt} se estimó mediante la ecuación empírica de Froese y Binohlan (2000). El valor de $L_{90-100\%}$ se estima multiplicando el valor de L_m por 1.14 (Stern-Pirlot, 2005).

Para caracterizar las tallas más frecuentemente capturadas por cada tipo de arte de pesca se utilizó el rango intercuartil de la distribución de tallas de captura, es decir, los valores correspondientes al primer (Q1) y tercer cuartil (Q3), entre los cuales se encuentra el 50% central de la distribución de tallas.

ANEXO 2: Explicación técnica de algunos datos de la ficha

Nombre científico

Nombre común en español y en wayuunaiki



Madurez gonadal

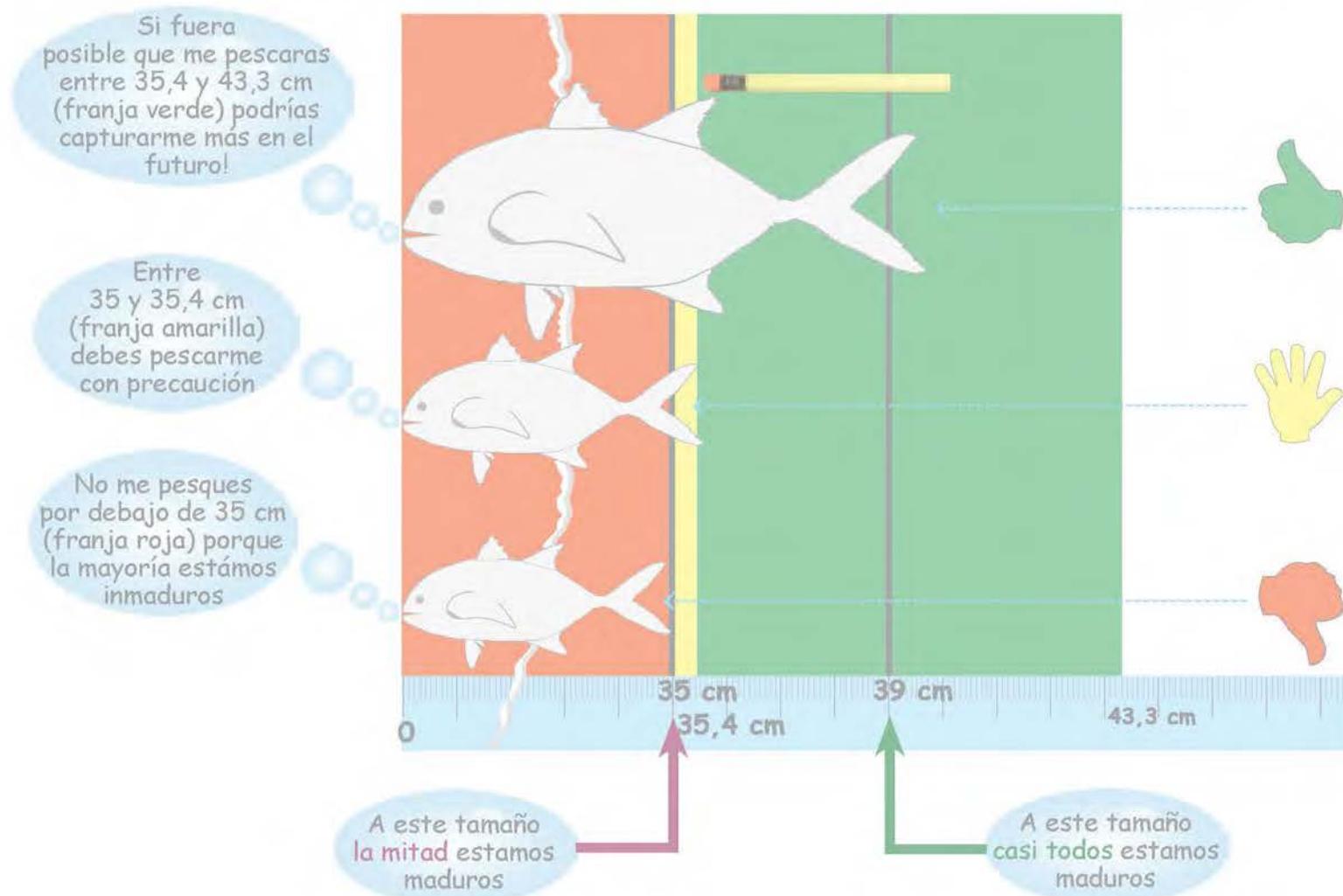
Situación actual del recurso

Madurez gonadal		Situación actual del recurso			
		Artes de pesca de mayor a menor captura	Porcentaje de inmaduros en las capturas	Porcentaje de maduros en las capturas	Tallas más capturadas
Gónadas de hembra madura	Red de enmalle		XX%	XX%	de 28 a 38 cm
	Chinchorro		XX%	XX%	de 22 a 34 cm
Gónadas de hembra inmadura	Línea de mano		XX%	XX%	de 28 a 63 cm
	Palangre		XX%	XX%	de 28 a 61 cm

Nombre científico

Nombre común en español y en wayunaiki

Información para una pesca responsable del recurso



Referencias

- Anónimo. 2008. Pesca y Acuicultura Colombia 2007. CCI, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Anónimo. 2011. Pesca y Acuicultura Colombia 2010. CCI, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Anónimo. 2014. SEPEC Boletín Estadístico. Enero - Diciembre 2013. AUNAP, Universidad del Magdalena, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Ault, J.S., S.G. Smith, J.A. Bohnsack. 2005. Evaluation of average length as an estimator of exploitation status for the Florida coral-reef fish community. *ICES Journal of Marine Science* 62: 417-423.
- Duarte, L.O. 2009. Construcción participativa de una propuesta integral para la conservación de los recursos hidrobiológicos en dos áreas protegidas del Caribe de Colombia y para su uso sostenible en las zonas adyacentes. Informe Técnico. Universidad del Magdalena, Colciencias, UAESPNN.
- Froese, R. 2004. Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries* 5: 86-91.
- Froese, R., C. Binohlan. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data. *Journal of Fish Biology* 56, 758-773.
- Holden, M.J., D.F.S. Raitt (Eds.). 1975. Manual de ciencia pesquera. Parte 2. Métodos para investigar los recursos y su aplicación. Doc. Tec. FAO. Pesca, 115, 1: 211 p.
- King, M. 2007. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2a. Ed. Blackwell Publishing. Victoria, Australia.

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)-Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2012. Agenda Nacional de Investigación en Pesca y Acuicultura. Bogotá, 143 p.
- Manjarrés, L., A. Fernández, A. Espeleta, B. González, L. De La Hoz. 1998. Estructura y perspectivas de desarrollo del subsector pesquero costa Guajira. Evaluación de captura y de esfuerzo pesquero por procedimiento de pesca. Vol II. Universidad del Magdalena, Carbones de Colombia S.A.
- Puentes, G.M., A. Pavía, F.J. Reyes, J.G. Ramírez, M.C. Camargo, L.F. Mejía, R. Epiayú. 2012. Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal Wayuu - Caribe colombiano. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Fundación Ecosfera.
- Roa, R., B. Ernst, F. Tapia. 1999. Estimation of size at sexual maturity: an evaluation of analytical and resampling procedures. Fisheries Bulletin 97: 570-580.
- Stern-Pirlot, A. 2005. Using simple indicators in fisheries: review and applications for INCOFISH WP7. <http://www.incofish.org/Workpackages/WP7/WP7Downloads.php>
- Trenkel, V.M., M.J. Rochet. 2003. Performance of indicators derived from abundance estimates for detecting the impact of fishing on a fish community. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 60: 67-85.

Los tamaños que yo pesco, en centímetros, son los siguientes:

	Bocacolorá Korokoono						
	Bonito Karrachana						
	Cachorreta Kachoreeta						
	Carité Karita						
	Cocó Kalekaleyu						
	Cojinoa negra Weeiyu						
	Coroncoro Tutturui						
	Jurel Malaüliu						
	Machuelo Kayasiu						

Los tamaños que yo pesco, en centímetros, son los siguientes:

	Ojo gordo Ko>ushiyu						
	Pargo cunaro Kunaru						
	Pargo mulato Kali>ipaiyu						
	Pargo ojo amarillo Aloushou marriyou						
	Pargo Palmero Alouyu						
	Pargo rayado Kalo>ushoulu						
	Sable Masi>irainyu						
	Sierra Newa>i						



ISBN 978-958-57974-7-5



9 789585 797475

