



Estado de los principales recursos pesqueros de Colombia

Análisis de indicadores basados en tasas de captura, tallas de captura y madurez

Amazonía - río Atrato - río Magdalena – Orinoquía - río Sinú

Litoral Pacífico - Litoral Caribe



2018



Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP
Universidad del Magdalena
Contrato 230 de 2018

**Luis Orlando Duarte¹, Luis Manjarrés-Martínez¹, Javier De la Hoz-M²,
Félix Cuello¹, Jairo Altamar¹**

¹Grupo de investigación Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP)

²Grupo de Investigación Biodiversidad y Ecología Aplicada (GIBEA)

Facultad de Ingeniería
Universidad del Magdalena

Fotografías:

Equipo técnico SEPEC – *Caquetaia krausii*, *Hoplias malabaricus*,
Megaleporinus muyscorum, *Prochilodus magdalenae*,
Plagioscion magdalenae, *Pseudoplatistoma magdaleniatum*,
Sorubim cuspicaudus

Armando Ortega - Peces de Amazonía y Orinoquía
Leonardo Baquero - *Caranx crysos*, *Lutjanus synagris*

Carla Isobel Elliff – *Centropomus undecimalis*
Vicente Anislado-Tolentino – *Lutjanus guttatus*

Paul Edward Reddish – *Scomberomorus sierra*
George Burgess – *Thunnus albacares*

Katia Freire – *Mugil incilis*

Cítese como:

Duarte L.O., L. Manjarrés-Martínez, J. De la Hoz-M, Cuello, F., Altamar J. 2018. Estado de los principales recursos pesqueros de Colombia. Análisis de indicadores basados en tasas de captura, tallas de captura y madurez. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Universidad del Magdalena.

Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP)	
Director General	Nicolás Del Castillo Piedrahita
Secretario General	Daniel Ariza Heredia
Director Técnico de Inspección y Vigilancia	John Restrepo Arenas
Jefe Oficina Generación del Conocimiento y la Información	Wilberto Angulo Viveros
Director Técnico de Administración y Fomento	Gilma Camacho Sánchez
Director Regional Bogotá	Carlos Borda Rodríguez
Director Regional Barranquilla	Neil Gallardo García
Director Regional Barrancabermeja	Elkin Yesid Bello Peña
Director Regional Cali	Jaime Albornoz Rivas
Director Regional Magangué	Oneida Guardiola Ibarra
Director Regional Medellín	Liliana López Noreña
Director Regional Villavicencio	Maritza Casallas Delgado

Universidad del Magdalena	
Rector	Pablo Vera Salazar
Vicerrector Académico	María Dilia Mielles
Vicerrector de Extensión y Proyección Social	Juan Carlos de la Rosa Serrano
Vicerrector de Investigación	Ernesto Galvis Lista
Vicerrector Financiero y Administrativo	Jaime Noguera Serrano

Comité Técnico supervisor de la AUNAP	
John Restrepo Arenas	
Wilberto Angulo Viveros	
Hermes Orlando Mojica B. (Q.E.P.D)	
Fernando Murgas Algarín	
Alberto Mario Pacheco	

Personal Técnico y Administrativo			
Gerente del Contrato	Personal Administrativo		
Luis Manjarrés Martínez	Daniel Mora Pérez	Damaris Caballero Maury	Juanis Dolores Solera Petro
Jefe de análisis de datos	Elda Rodríguez Cárdenas	Carolina Bornacelli Ropain	Julián Felipe Osuna García
Javier de la Hoz Maestre	Karen Márquez Lora	Diana Carolina Banguera Vidal	Kary Mijicela Zabala Vargas
Director Técnico	Katherine Almendrales Tejeda	Diego Leonardo Anzola Urrea	Laura Vanessa Rodríguez Mosquera
Roberto Rivera Mendoza	Asesor Jurídico	Dileyne Tello Palacios	Leandra Patricia Petro Humanez
Asesor Científico	Oliver Orozco Sanjuanero	Dina Luz Osten Pedroza	Ledys Marilith Salcedo Castañeda
Luis Orlando Duarte	Asesor Contable	Dora Liliana Canchala Chirán	Ligia Mercedes Carrillo Villar
Coordinadores y profesionales de los diferentes componentes	Daniel Rivadeneira Arrieta	Dostin Samid Guerrero Martínez	Loraine Milena Agudelo Hernández
Jairo Altamar López	Supervisores Regionales	Eddien José Castro Angulo	Lorena Aguiño Carabalí
José González Porto	Ayriani Mora Rhenals	Edelma Barroso Garcés	Luis Alberto Páez Espitia
Brayan Roca Lanao	Emmy González Gutiérrez	Eldar Dario Mejía Morán	Luis Francisco Cubillos Ariza
Erika Patricia Pava Escobar	Jesika Cortes Salcedo	Elana Catherine Marin Rodríguez	Luz Arley López Mosquera
Lia Guillot Illidge	Lilian Reza Gaviria	Elkin David Zarante Tordecilla	Luz Dairis Padilla Arena
Arlend Martínez Villalba	Luz Barbosa Sanabria	Elsi Ester Mendoza Fuentes	Luz Elena Bedoya Bravo
Luis Barandica Perilla	Marlén Salazar Montaña	Estiben Alberto Rios Sandoval	Luz Marly Muñoz Infante
Rafael Mendoza Ureche	Ovidio Brand Bonilla	Faidit del Pilar Paternina Fabra	Luz Nelly Rivas Medina
Emiliano Zambrano Rodríguez	William Pérez Doria	Fanny Judith Anaya Sánchez	Mallibel Mosquera Moreno
Coordinador de Sistemas	Yenny Rengifo Parra	Federico Mengual Sijona	Maria Fernanda Gómez Molina
Alexander Bustamante Martínez	Técnicos Pesca de Consumo	Fredy Pretel Jaramillo	Maria Isabel Castro Mesa
Profesionales de Sistemas	Adanics Jimenez Vega	Geraldine Ines Doria Durango	Maria Zorainy Franco Chavez
Huguer Reyes Ardila	Alberto Enrique Ghisays Fernández	Greysi Deisi Jafayteque Muca	Mario Arroyo Moreno
María Camila Samper Meza	Alejandro Ariza Herrera	Harol Teherán Cervantes	Marlon Jair Vides Rugeles
Ciro Polo Pallares	Allien Janeth Romaña Palacios	Heiler José Romero Arroyo	Martha Lucía Contreras Ortega
Analistas de datos	Ana Camila Rodríguez Silva	Ivan Antonio Pérez Tapias	Marzulay Larrada Palacio
Félix Cuello	Ana Carina Hoyos Aleman	Jaime Roberto Moreno Martínez	Merlis Pájaro Pájaro
Gloria De León Martínez	Ana Patricia Arévalo Ospino	Jaímen Andrés Ramos Jiménez	Miguel Angel Aguilón Orduz
Gisela Roa Noriega	Andrea Marcela Espitia Galvis	Javier Fernando Ramírez Ramírez	Milton Jose del Prado Polo
Karina Tejada Rico	Antonio José Trespalacios Díaz	Javier Joaquín Nieves López	Mónica Leandra López García
Harley Zúñiga Clavijo	Antonio Julio Santis Baldovino	Jessica Karina Caicedo Pandales	Nayarit Zulena Cadavid Cadavid
Taxónomos	Arelis Allin Córdoba	Jhon Edison Rico Artunduaga	Nini Johanna Camargo Ramirez
Armando Ortega Lara	Arnoldo Valencia Ayala	Jinner Mengual De Luque	Nolberto Salazar Sinisterra
Diego Córdoba Rojas	Jose Luis Moreno Florez Sanchez	Jorge Eliécer Valoyes Córdoba	Nolbis Esther Matos Jiménez
Luis Nieto Alvarado	Carlos Alberto Tobón Duarte	Jose Luis Moreno Lengua	Nora Patricia Banda Correa
Estudiantes de Apoyo	Carlos Hernando Mancilla Segura	Juan Agustin Cohen Luna	Nuris Deida Palacio Caneso
Jorge Rodríguez De Hoyos	Carmen Fabiola Perea Copete	Juan Carlos Hernández Aguiño	Olga Norely Álvarez Goez
Luis Felipe Ramos Luna	Caterine Hurtado Pinillo	Juan Edwin Guerra Rincón	Oscar Andrés Ayala Gómez
Paola Moreno Muñoz	Claudia Patricia Quiñones Caicedo	Juan José Hernández Correa	Oscar Fernando Quiñones Moreno
		Juana Elena Belalcázar García	Pedro Esteban Cuero Gamboa
			Pedro Juan Rodríguez Olivo
			Rafael Rodríguez Robles
			Ramón Epieyu Uriana
			Riquilda Gil Mejía
			Roberto Antonio Vergara Pinto
			Roberto Carlos Genes González
			Robinson Alberto Arciniegas Liñan
			Samir Antonio Noble Camaño
			Sandra Milena Mosquera Perea
			Sandra Patricia Contreras Romero
			Sindy Paola Mendoza Polo
			Sugey Lorena Enamorado Álvarez
			Sulanyer Rodríguez Mina
			Tito Arturo Gaitán Rodríguez
			Tomasito Vangrieken Jusayu
			Vanessa Paola Padilla Contreras
			Victor Ramón Vargas Agudelo
			Vivian Córdoba Figueroa
			Vivianis Gómez Ospino
			Waldetruiz Obregón Andrade
			Wilder Alonso Campo Mengual
			William Fernando Esquivel Diaz
			William Saenz Moreno
			Wilson Leonel Vallejo Portilla
			Wilton Galván Mercado
			Yadibeth Jiménez Hostia
			Yeferson López Gómez
			Yerliza Lopez Rios
			Yessica Mafaldo Solarte
			Yobanny Tabaco Reyes
			Yolfa María Montes Martínez
			Yordi Desiderio Tenorio Araujo
			Yovany Alvarino Ortega
			Yuber Alexander Córdoba Martínez
			Yudis Pamela Urbano Arboleda
			Yuly Paulina Silva Meza
			Yuly Yaneth Yabrudy Doria
			Técnicos Muestreo Abordo
			Carlos Andrés Ruiz
			Carlos Eduardo Viaña Tous
			Celedonio Riascos Riascos
			Elio Abadía Angulo Riascos
			Jairo Marino Mero Delgado
			Jhon Jairo Sinisterra
			Técnicos Acuicultura
			Andrés Felipe Sepúlveda Betancourt
			Arnulfo Cortina Polo
			Cristobal Botero Paris
			Diana Espinosa Artunduaga
			Dick Adolfo Ramírez Chauz
			Edgardo José Alcendra Pabón
			Esteban Arsecio López Gómez
			Evelin Yelena Valencia Acscuntar
			Faustino Álvarez Aragón
			Harold Casas Reina
			Hernando Manuel Noble Camaño
			John William Flórez Díaz
			Jose Angel López Mateus
			Leidy Diana De La Cruz Luna
			Leudys Muñoz Castaño
			Linda Paola López Fuentes
			Raúl Alfredo Alcalá Bertel
			Richar Alonso Ramos Tolosa
			Sigilfredo López Castro
			Yesid Fernando Zúñiga Muñoz
			Yuli Vanessa López Ramírez
			Yulith Paola Tordecilla Vega
			Digitadores y Escaneadores
			Apolinar Moscoso Zuluaga
			Dunois Bravo Martínez
			Edgardo de La Hoz Mejía
			Edith Auxiliadora Beltran Ortega
			Juvenal Pardo Caraballo
			Karina Fernández Hernández
			Keyna Gómez Flórez

Contenido

Presentación

Ficha Guía

Amazonía

Brachyplatystoma platynemum - Baboso
Brycon amazonicus – Sábalo, Yamú
Prochilodus nigricans – Bocachico cola negra

Cuenca del río Atrato

Hoplias malabaricus – Quicharo, Moncholo
Megaleporinus muyscorum – Cuatro ojo
Prochilodus magdalenae - Bocachico

Cuenca del río Magdalena

Caquetaia kraussii – Mojarra amarilla
Plagioscion magdalenae - Pacora
Prochilodus magdalenae - Bocachico
Pseudoplatystoma magdaleniatum – Bagre rayado

Orinoquía

Brachyplatystoma juruense – Jugador, listrado
Prochilodus mariae - Bocachico
Zungaro zungaro - Amarillo

Cuenca del río Sinú

Prochilodus magdalenae - Bocachico
Sorubim cuspicaudus - Blanquillo

Litoral Pacífico

Centropomus armatus - Gualajo
Lutjanus guttatus – Pargo lunarejo
Scomberomorus sierra - Sierra

Litoral Caribe

Caranx crysos – Cojinoa negra
Centropomus undecimalis - Róbalo
Lutjanus synagris – Pargo rayado
Mugil incilis - Lisa

Bibliografía

Presentación

En los distintos escenarios e instituciones que orientan la política ambiental y pesquera en Colombia se reconoce la necesidad de evaluar los recursos pesqueros explotados. De hecho, tanto la Agenda Nacional de Investigación en Pesca y Acuicultura (MADR-IICA, 2012) como en la Propuesta Técnica para la definición de Cuotas Globales de Pesca para Colombia, Vigencia 2009 (Barreto y Borda, 2009) se reconoce explícitamente la necesidad de adelantar diferentes procesos de investigación para determinar el estado actual de los recursos pesqueros, a fin de establecer las normas que rijan su aprovechamiento y comercialización, con carácter sostenible y con respeto por el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. Además, dentro de las recomendaciones del Plan Estratégico 1999-2004 del Programa de Ciencia y Tecnología del Mar de COLCIENCIAS (1999) se señala la necesidad de priorizar estudios que provean las bases científicas para un adecuado manejo integrado de la zona costera y los recursos marinos aprovechables. De igual manera, la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC) reconoce la necesidad de adelantar investigaciones pesqueras tendientes a un aprovechamiento racional y sostenible de los recursos pesqueros (CCO, 2007). Finalmente, en el documento “Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia” PNOACI (Ministerio del Medio Ambiente, 2000) se señala el objetivo de establecer y estandarizar indicadores ambientales sobre los recursos marinos y costeros, para evaluar periódicamente la calidad ambiental de la base natural oceánica y costera.

Históricamente, Colombia ha experimentado dificultades institucionales que no le han permitido destinar los recursos económicos para desarrollar un seguimiento permanente de los desembarcos pesqueros y el monitoreo de los aspectos biológico-ecológicos de las especies explotadas. Dentro de este contexto de información limitada y considerando el declive que vienen experimentando los recursos que sustentan las pesquerías artesanales, es claro entonces que la necesidad de valorar los recursos constituye un ejercicio científico de gran valor práctico.

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 bio-ecológicas 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 (Cope y Punt, 2009; Pilling et al., 2009). Por ser un proceso generalmente selectivo en términos de tamaños, la pesca se enfoca prioritariamente en los peces más grandes, lo que determina un incremento de los organismos de menor tamaño en el ecosistema (Nicholson y Jennings, 2004). Esto implica que los primeros objetivos de captura son aquellos individuos y especies que ocupan los niveles tróficos más altos (Pauly et al., 1988). De acuerdo con lo anterior, es razonable esperar que el impacto de la pesca pueda ser evaluado mediante indicadores basados en tamaño (McCallister y Orr, 2004; Shin et al., 2005).

Aunque la utilización de la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) resulta ser un índice de abundancia que explica pobremente la situación del stock (Richards y Schnute, 1986). Sin embargo, incorporar en la evaluación de los recursos un seguimiento histórico de la información disponible de la CPUE da una idea de la tendencia de la abundancia relativa, que en un contexto de información limitada permite a los administradores del recurso implementar medidas precautorias de manejo (Pilling et al., 2009).

El esfuerzo de recopilar información biológico-pesquera, reciente e histórica, para la elaboración de estas fichas técnicas de evaluación y monitoreo, se convierten en un instrumento valioso para evaluar el estado de los principales recursos pesqueros explotados y en consecuencia permitir a la AUNAP tomar decisiones en torno a la sostenibilidad de algunas pesquerías o como un insumo técnico que sustente la asignación de cuotas globales anuales de capturas de algunas especies. En principio la información consignada en estas fichas no responde a una normativa oficial de la AUNAP; por tanto, refleja exclusivamente algunos resultados del proyecto SEPEC (2018) que son productos del Contrato 230 de 2018 suscrito entre la AUNAP y la Universidad del Magdalena. La difusión y aprobación de estos resultados deberían ser consensuados en una mesa técnica nacional coordinada por la Autoridad.

Base informativa

Los registros de desembarcos y de información biológico-pesquera almacenados en la plataforma informática del Servicio Estadístico Pesqueros Colombiano (SEPEC) entre los años 2012 y 2018 en el marco de convenios de cooperación y contratos celebrados entre la AUNAP y la Universidad del Magdalena, se constituyeron en la base informativa para la estimación de los indicadores que aquí se presentan.

Para permitir las comparaciones interanuales de los resultados, se emplearon los datos registrados entre julio y diciembre de cada año, debido a que en la mayoría de los años no hubo toma de información en los primeros meses. En los análisis se emplearon los datos registrados en los desembarcos del arte/método de pesca que predominó en las capturas de cada especie, con el fin de evitar diferencias en los resultados provocadas por el tipo de pesquería que impidieran detectar efectos temporales o espaciales.

Indicadores simples del estado de los recursos pesqueros

La evaluación del estado de explotación de los principales recursos pesqueros de las cuencas hidrográficas y litorales marinos del país se efectuó empleando indicadores simples basados en el tamaño de los animales capturados y las tasas de captura de cada especie.

Los indicadores basados en el tamaño son fácilmente comprendidos debido a su simplicidad. Se empleó la longitud de madurez (L_{50}), es decir, la longitud a la cual el 50% de los individuos de un grupo han alcanzado su primera madurez sexual, es decir talla cuando el 50% de los individuos de un organismo ya se ha reproducido una vez y la longitud óptima (L_{opt}) que es la longitud a la cual un grupo de individuos alcanza su máxima biomasa, momento cuando el producto del peso de un individuo por el número de estos es el máximo valor (Froese, 2004).

Se contrastó la estructura de tamaños y el tamaño promedio de captura registrados en los desembarcos con el arte/método de pesca predominante para cada especie, en cada año y estrato geográfico con la L_{50} y la L_{opt} . Esto permitió detectar la proporción de los individuos capturados que tuvieron un tamaño menor al de madurez y los casos en que el tamaño promedio de captura fue inferior al de madurez, indicando la pérdida de sostenibilidad de la población debido a la erosión en su capacidad de renovación.

Las tasas de captura (CPUE) del arte/método de pesca predominante de cada especie fue empleada como indicador de posibles cambios en la disponibilidad de los recursos en las cuencas o litorales evaluados.

Ficha guía



Nombre científico

Nombre común

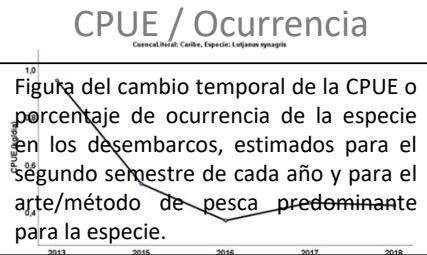
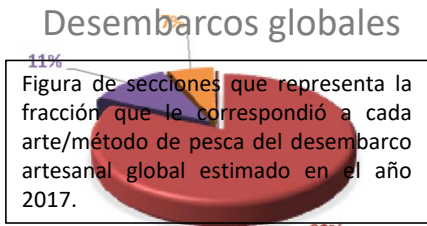
Talla mínima legal

Diagnóstico

Análisis de indicadores basados en tasas de captura, tallas de captura y madurez para diagnosticar el estado de los recursos pesqueros.

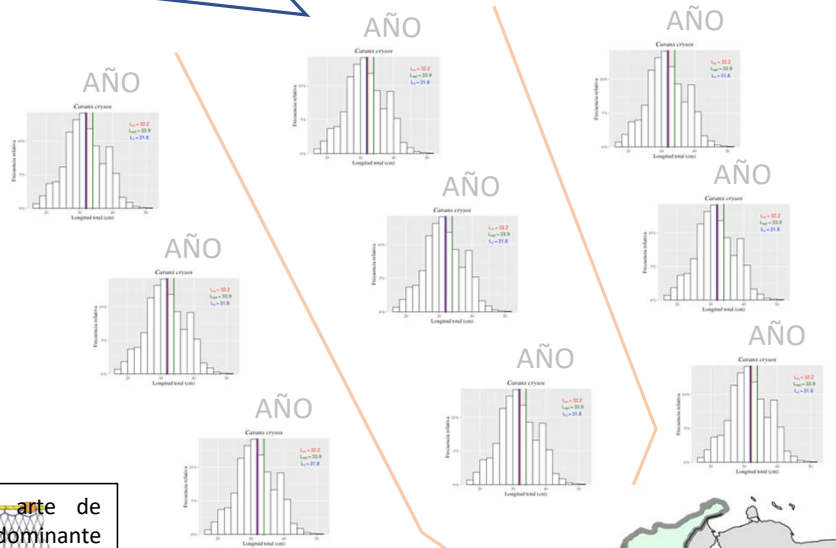
Relaciones biométricas

L_{50} = Longitud de madurez
 PT = Peso total
 LT = Longitud total
 LE = Longitud estándar
 n = cantidad de datos
 R^2 = coeficiente de determinación

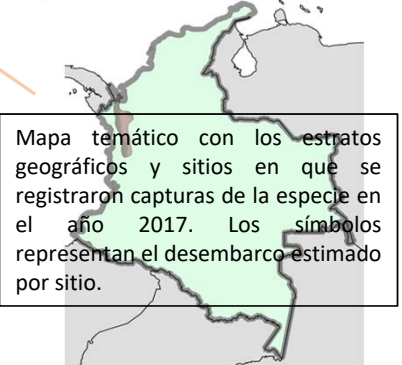
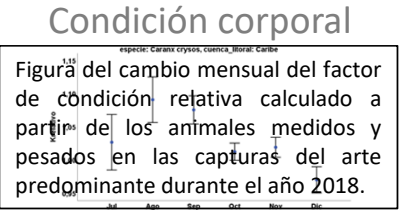


Captura global estimada y esfuerzo muestral registrado con el arte predominante para la especie entre julio y agosto de 2018.

Estructura de tamaños capturada con el tipo de arte/método de pesca predominante para la especie en los diferentes años y estratos geográficos. La longitud de madurez se indica con una línea roja, longitud óptima con una línea verde y la longitud promedio de captura con una línea azul.



Icono del arte de pesca predominante para la especie.



Amazonía





$L_{50} = 83,0 \text{ cm LE}$ (Agudelo et al., 2000)

$PT = 0,006 \text{ LE}^{3,06}$ $n = 71$ $R^2 = 0,84$

$LT = 1,764 + 0,95 \text{ LE}$ $n = 139$ $R^2 = 0,88$

Brachyplatystoma platynemum

Baboso

Talla mínima legal

70 cm (LE)

Resolución 1087 de 1981

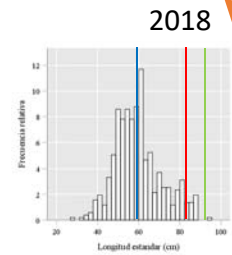
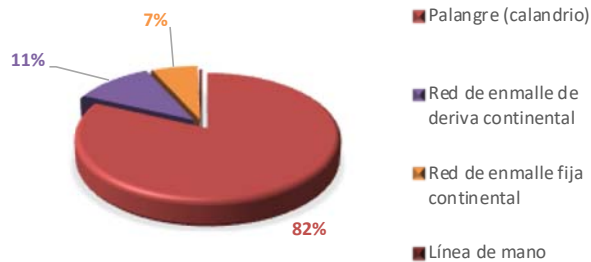
Diagnóstico

Casi todos los individuos medidos en las capturas del río Putumayo durante el año 2018 tuvieron un tamaño inferior al de madurez. Esto es indicio de un elevado riesgo de sobrepesca por crecimiento.

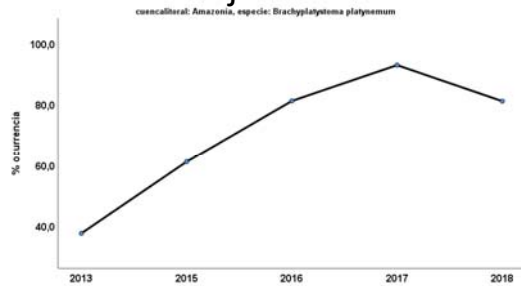
El incremento, concomitante, en la ocurrencia de las especies en los desembarcos entre 2013 y 2018 significa una presión pesquera que amenaza la sostenibilidad del recurso.

La vulnerabilidad de la especie debido a su madurez tardía y crecimiento lento hace urgente que se tomen acciones para controlar tanto la captura de juveniles, como el incremento del esfuerzo pesquero.

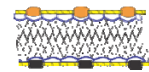
Desembarcos globales



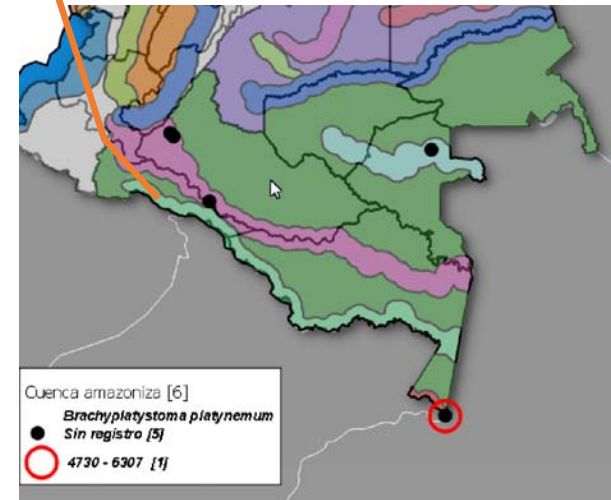
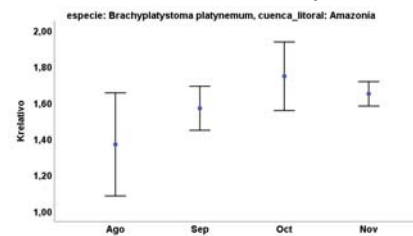
Porcentaje de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 148,7
(Jul - Dic)



Condición corporal





Brycon amazonicus

Sábalo, Yamú

Talla mínima legal
35 cm (LE)
Acuerdo 75 de 1989

Diagnóstico

La mayor proporción de los individuos capturados tuvieron un tamaño superior al de madurez.

El porcentaje de ocurrencia en los desembarcos fue variable en los años evaluados, pero en todos los casos superó el 50%.

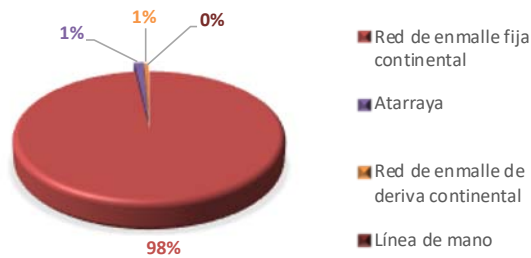
A partir de la comparación de la estructura de tamaños entre el río Putumayo y el río Amazonas, se infiere una menor proporción de individuos grandes en este último, sugiriendo un efecto de sobrepesca de reclutamiento, lo cual recomienda medidas de manejo orientadas a atenuar la presión de pesca sobre esta fracción de la población.

$L_{50} = 26,6$ cm LE machos $n = 40$
 $L_{50} = 26,5$ cm LE hembras $n = 71$
 $L_{50} = 26,6$ cm LE combinado $n = 111$

$PT = 0,012 LE^{3,04} n = 209 R^2 = 0,91$

$LT = 8,34 + 0,91 LE n = 285 R^2 = 0,95$

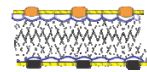
Desembarcos globales



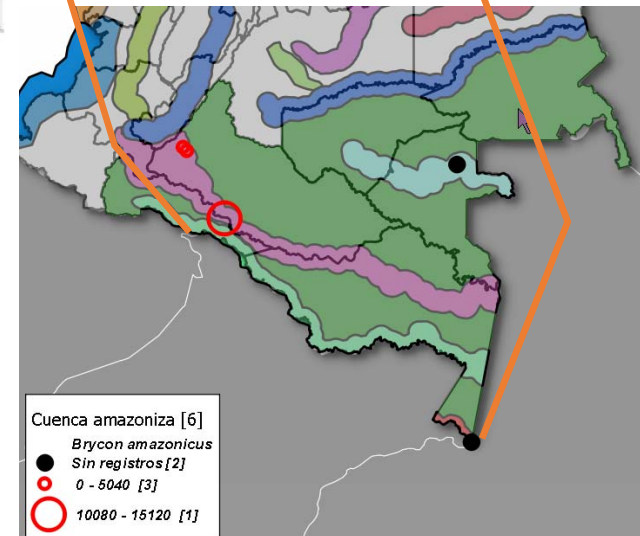
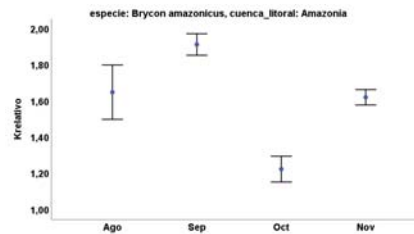
Porcentaje de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 66,8
(Jul - Dic)



Condición corporal





Prochilodus nigricans

Bocachico cola negra

Diagnóstico

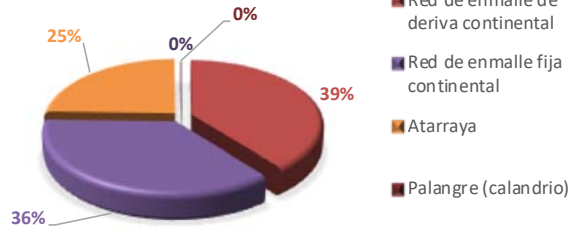
Las capturas del río Putumayo y del río Amazonas estuvieron compuestas por individuos cuyo tamaño promedio fue muy similar al tamaño de madurez en los años evaluados.

Este recurso pesquero observó una elevada frecuencia de ocurrencia en los desembarcos, mostrando que es un objetivo regular de las pesquerías de la región.

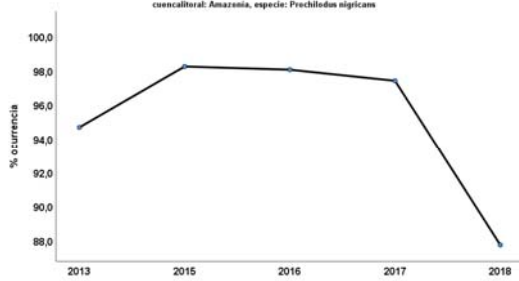
Un monitoreo permanente de los desembarcos permitiría anticipar posibles cambios en el tamaño promedio de captura, pues una ligera disminución, afectaría la capacidad de renovación de la población.

$L_{50} = 22,3$ cm machos $n = 202$
 $L_{50} = 22,7$ cm hembras $n = 298$
 $L_{50} = 22,5$ cm combinado $n = 500$
 $PT = 0,049 LE^{2,58}$ $n = 922$ $R^2 = 0,73$
 $LT = 4,15 + 1,01 LE$ $n = 3659$ $R^2 = 0,82$

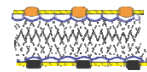
Desembarcos globales



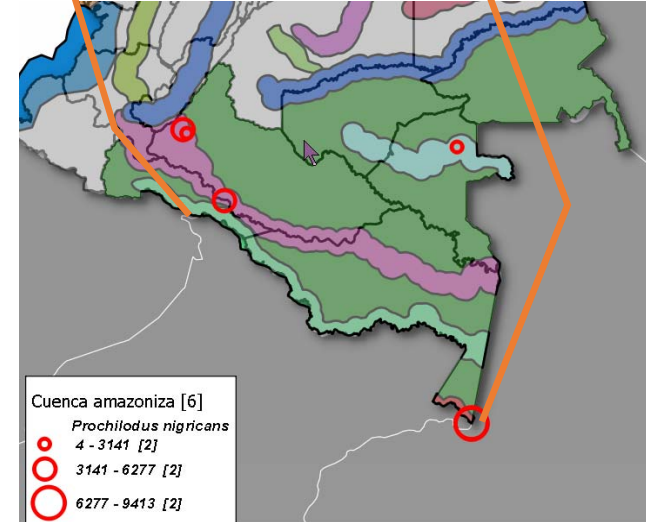
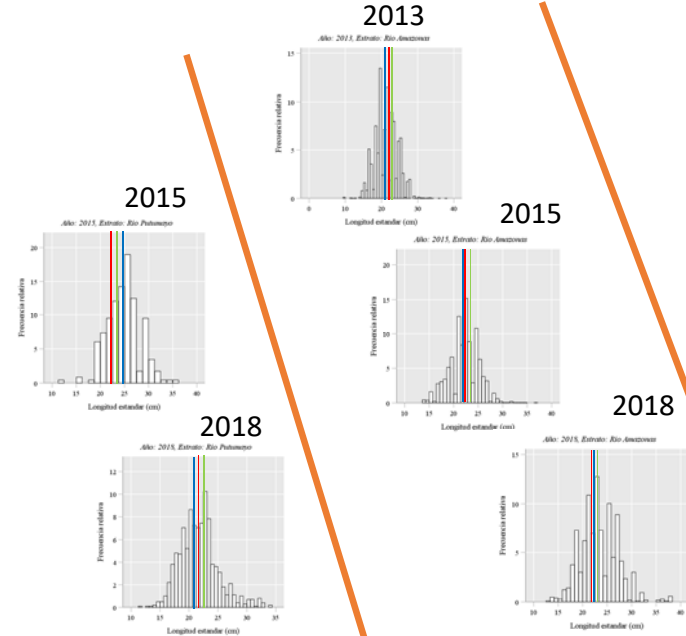
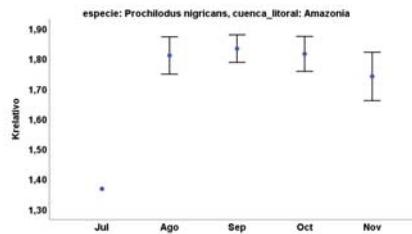
Porcentaje de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 38,0
(Jul - Dic)



Condición corporal



Cuenca del río Atrato





Hoplias malabaricus

Quicharo, moncholo

Talla mínima legal

25 cm (LE)

Resolución 88 de 1987

Diagnóstico

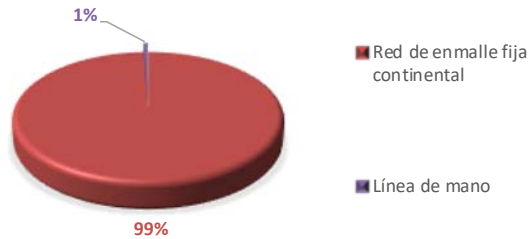
Se evidencia una tendencia creciente de captura de individuos pequeños durante los años evaluados.

La ocurrencia en los desembarcos se ha venido incrementado durante el periodo evaluado, indicando la importancia de la especie para la pesquería de la cuenca.

Las tendencias mencionadas muestra un incremento en el esfuerzo de pesca dirigido a la captura de talla pequeñas, alertando sobre una posible sobrepesca de crecimiento.

$L_{50} = 25,4$ cm machos $n = 188$
 $L_{50} = 25,6$ cm hembras $n = 179$
 $L_{50} = 25,5$ cm combinado $n = 367$
 $PT = 0,008 LE^{3,09}$ $n = 340$ $R^2 = 0,90$
 $LT = 3,23 * 1,11 LE$ $n = 517$ $R^2 = 0,94$

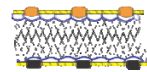
Desembarcos globales



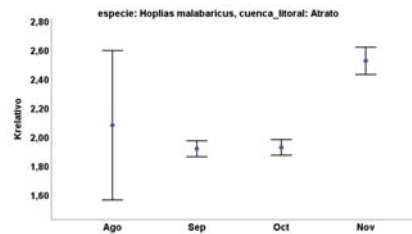
Porcentaje de ocurrencia



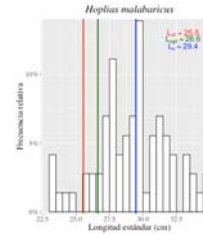
2018
 (Jul - Dic)
 Captura estimada (Ton) = 73,7



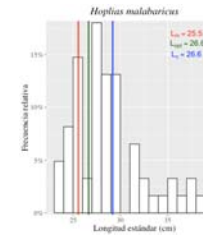
Condición corporal



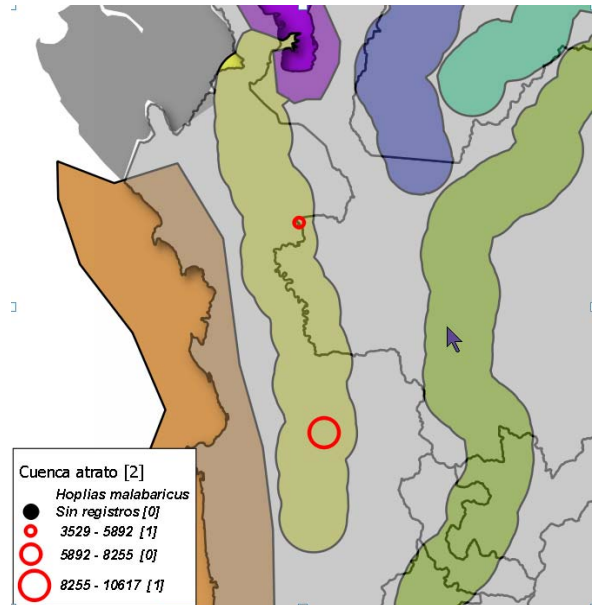
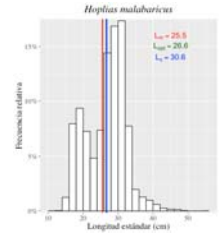
2013



2015



2018





Megaleporinus muyscorum

Cuatro ojo

Talla mínima legal

20 cm (LE)

Resolución 595 de 1978

Diagnóstico

El incremento que se viene observando en la captura de individuos pequeños, pone de manifiesto la necesidad de verificar un control en el tamaño de malla de las redes de enmalle, toda vez que este arte produce las mayores capturas en la cuenca.

La ocurrencia de la especie en los desembarcos viene aumentando, al tiempo que la talla promedio de captura disminuye hasta valores cercanos al tamaño de madurez.

Se sugiere revisar la talla mínima legal establecida, considerando la talla de madurez estimada para la especie, cercana a los 26 cm (LE).

$L_{50} = 26,0$ cm machos $n = 293$
 $L_{50} = 25,8$ cm hembras $n = 173$
 $L_{50} = 25,9$ cm combinado $n = 466$
 $PT = 0,003 LE^{3,34}$ $n = 319$ $R^2 = 0,83$
 $LT = 3,85 + 1,10 LE$ $n = 510$ $R^2 = 0,92$

Desembarcos globales

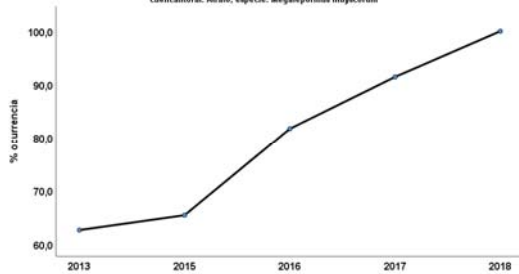


100%

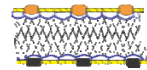
Red de en malle fija continental

Porcentaje de ocurrencia

cuencalitoral: Atrato, especie: Megaleporinus muyscorum

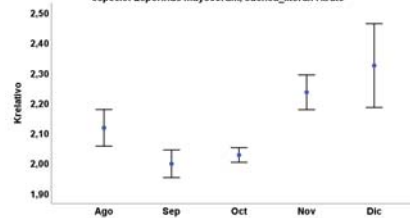


2018
(Jul - Dic) Captura estimada (Ton) = 23,8

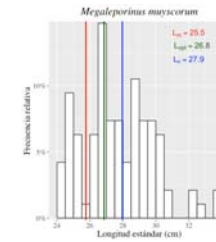


Condición corporal

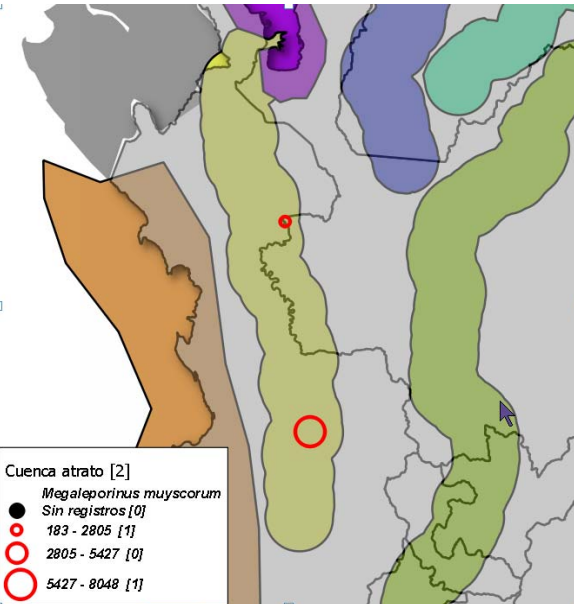
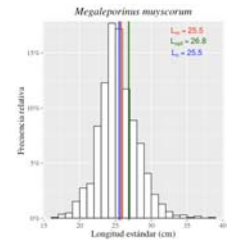
especie: Leporinus muyscorum, cuenca_litoral: Atrato



2013



2018





Prochilodus magdalenae

Bocachico

Talla mínima legal

25 cm (LE)

Resolución 595 de 1978

Diagnóstico

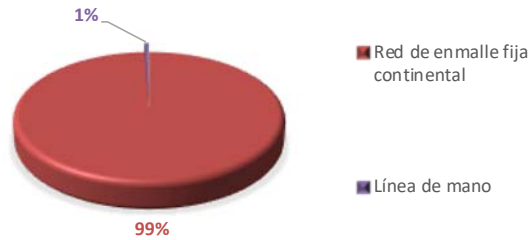
Es una especie muy representativa de la cuenca, con ocurrencias en los desembarcos que superan el 90%.

La mayor fracción de los individuos capturados durante los años evaluados tuvieron un tamaño inferior al de madurez, indicando un efecto de sobrepesca de crecimiento.

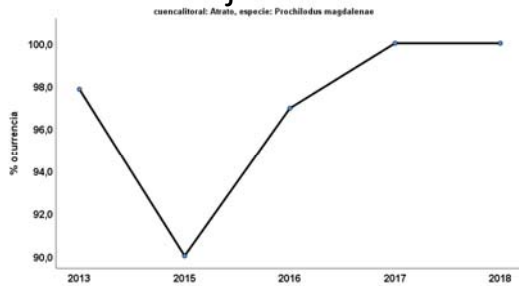
Se recomienda establecer medidas de manejo orientadas a controlar el uso de artes que capturen individuos pequeños, así como el monitoreo continuo del tamaño de los individuos capturados.

$L_{50} = 24,4$ cm machos $n = 896$
 $L_{50} = 24,8$ cm hembras $n = 1060$
 $L_{50} = 24,6$ cm combinado $n = 1956$
 $PT = 0,028 LE^{2,79}$ $n = 1656$ $R^2 = 0,85$
 $LT = 2,47 + 1,13 LE$ $n = 2976$ $R^2 = 0,94$

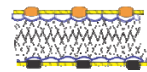
Desembarcos globales



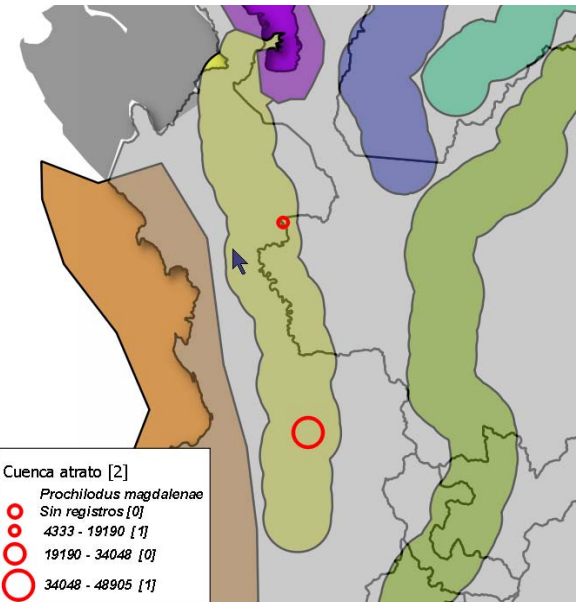
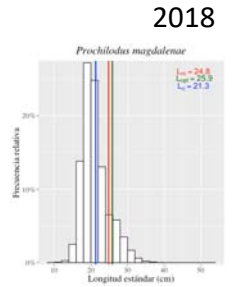
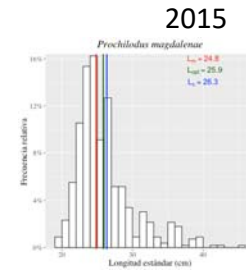
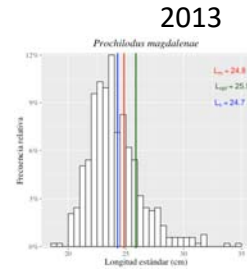
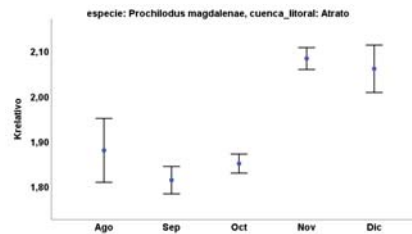
Porcentaje de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 271,4
(Jul - Dic)



Condición corporal



Cuenca del río Magdalena





Caquetaia kraussii

Mojarra amarilla

Talla mínima legal

20 cm (LE)

Resolución 595 de 1978

Diagnóstico

El tamaño promedio de captura registrado en los diferentes estratos de la cuenca (Cauca, San Jorge, Tramo medio, Trama bajo) resultó menor a la talla de madurez durante el año 2018. Una presión pesquera sobre los juveniles del recurso en los diferentes sectores, compromete la sostenibilidad del recurso en toda la cuenca.

La revisión de la talla mínima legal es recomendable, considerando que es mayor que el tamaño de madurez estimado.

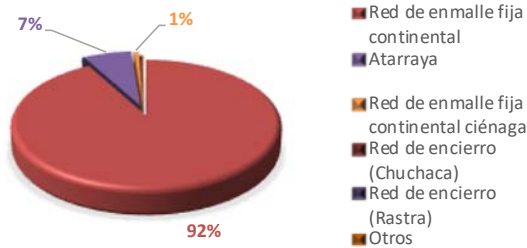
Un control de la selectividad de los artes de pesca es necesario para reducir la afectación sobre los individuos pequeños de la especie.

$L_{50} = 17,9$ cm machos $n = 776$
 $L_{50} = 18,0$ cm hembras $n = 1153$
 $L_{50} = 17,9$ cm combinado $n = 1929$

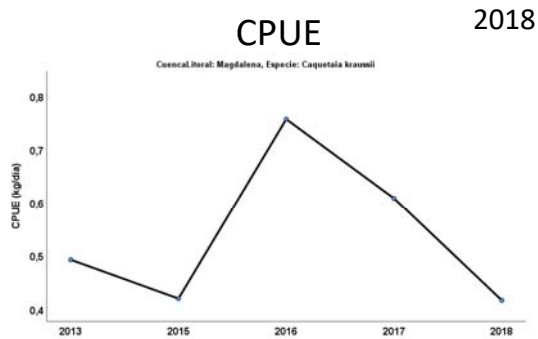
 $PT = 0,048 LE^{2,66}$ $n = 2464$ $R^2 = 0,86$

 $LT = 1,82 + 1,16 LE$ $n = 3743$ $R^2 = 0,93$

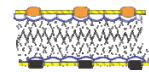
Desembarcos globales



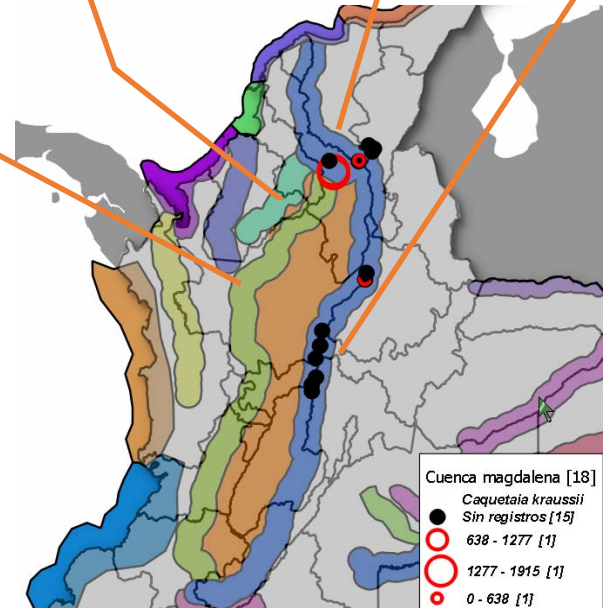
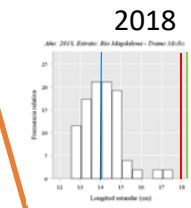
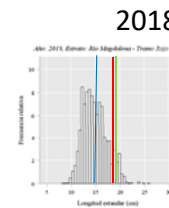
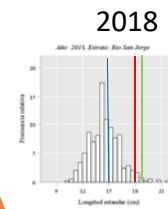
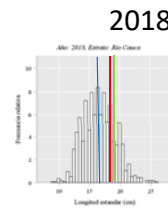
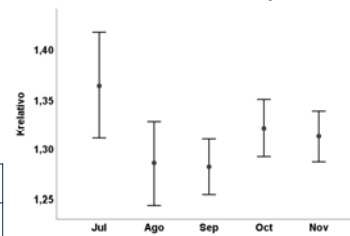
CPUE



2018	Captura estimada (Ton) = 128,1
(Jul - Dic)	Esfuerzo muestreo (faenas) = 14176



Condición corporal





Plagioscion magdalenae

Pacora

Talla mínima legal

32 cm (LE)

Resolución 2086 de 1981

Diagnóstico

El tamaño de madurez resultó hasta 8 cm mayor que el tamaño promedio de captura registrado en 2018, particularmente en el río Cauca, el río San Jorge y el tramo bajo del río Magdalena, por tanto una fracción importante de los individuos capturados son juveniles, indicando que el recurso experimenta sobrepesca por crecimiento.

La CPUE (kg/faena) varió entre 0,39 y 0,76 entre 2013 y 2018, mostrando poco cambio en este indicador.

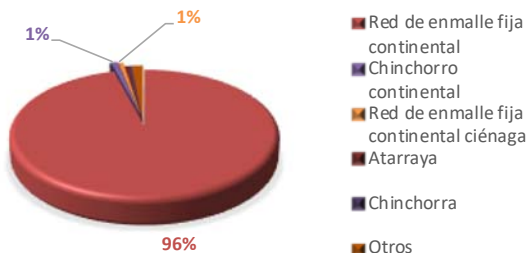
Acciones urgentes se requieren para velar por el cumplimiento de la talla mínima legal en las capturas de la especie.

$L_{50} = 30,0$ cm machos $n = 1018$
 $L_{50} = 31,6$ cm hembras $n = 1434$
 $L_{50} = 30,9$ cm combinado $n = 2452$

 $PT = 0,028 LE^{2,68}$ $n = 1056$ $R^2 = 0,89$

 $LT = 1,43 + 1,20 LE$ $n = 3591$ $R^2 = 0,90$

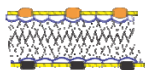
Desembarcos globales



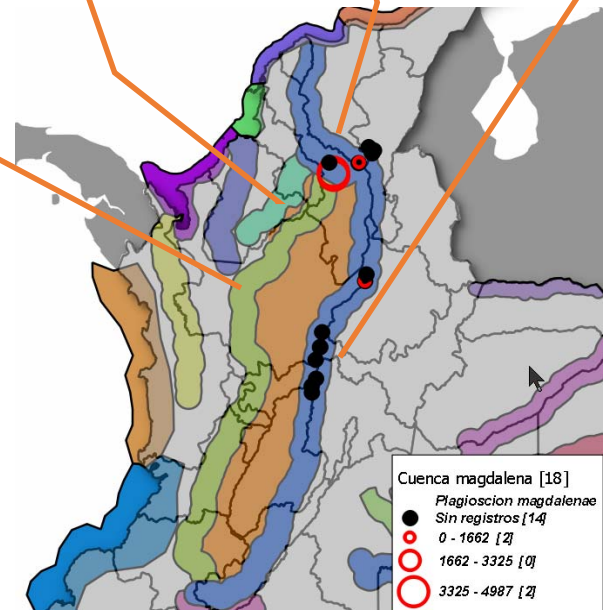
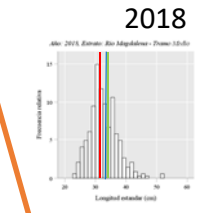
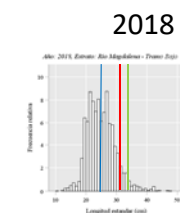
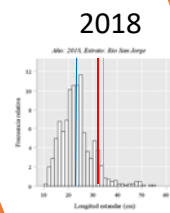
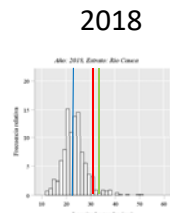
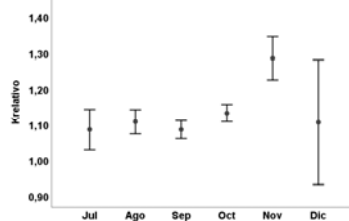
CPUE



2018	Captura estimada (Ton) = 301,2
(Jul - Dic)	Esfuerzo muestreo (faenas) = 14176



Condición corporal





Prochilodus magdalenae

Bocachico

Talla mínima legal

25 cm (LE)

Resolución 595 de 1978

Diagnóstico

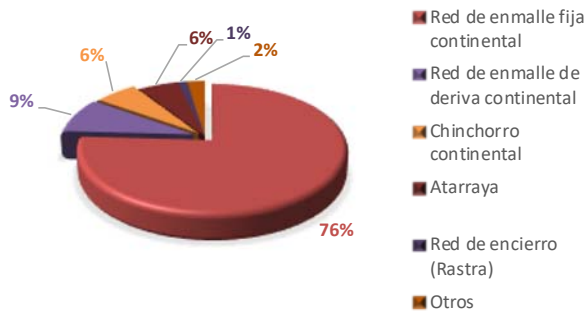
Es la especie con mayores capturas en la macrocuenca del río Magdalena, lo cual significa que soporta una elevada presión de pesca.

El tamaño promedio de captura es ligeramente inferior al de madurez, lo cual es exacerbado por los altos niveles de esfuerzo pesquero dirigido a este recurso.

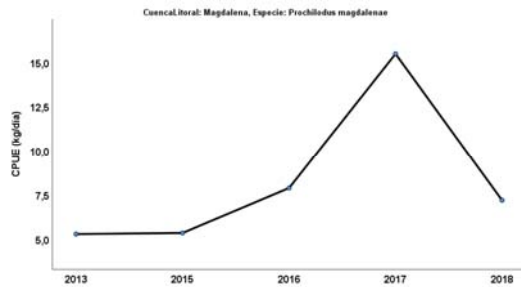
Los indicadores de tamaño muestran un efecto negativo de las pesquerías en todos los estratos evaluados, por tanto, es recomendable un enfoque integral que considere la conectividad y base ecológica que sustenta las poblaciones del recurso en la macrocuenca.

$L_{50} = 24,1$ cm machos $n = 8942$
 $L_{50} = 23,5$ cm hembras $n = 10689$
 $L_{50} = 23,8$ cm combinado $n = 19631$
 $PT = 0,012 LE^{2,98}$ $n = 12568$ $R^2 = 0,90$
 $LT = 2,50 + 1,15 LE$ $n = 37035$ $R^2 = 0,96$

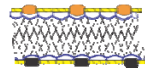
Desembarcos globales



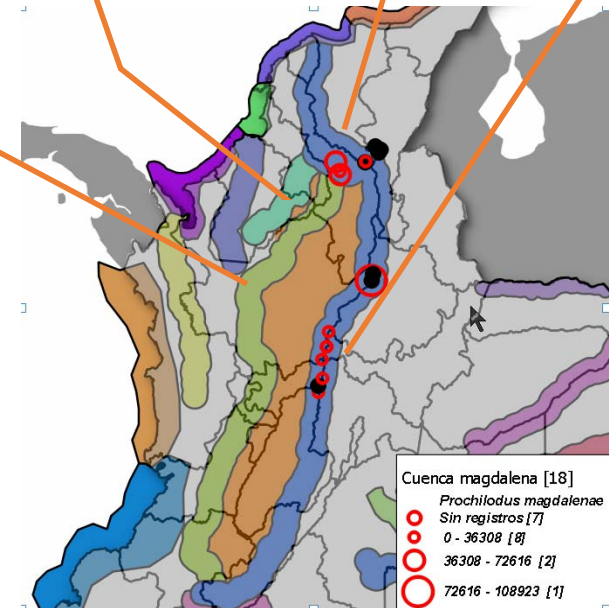
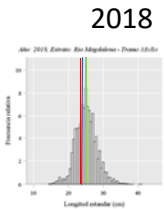
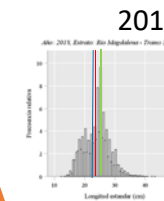
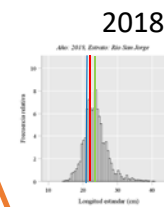
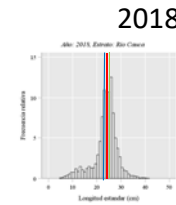
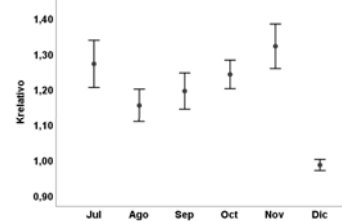
CPUE



2018	Captura estimada (Ton) = 4569,2
(Jul - Dic)	Esfuerzo muestreo (faenas) = 14176



Condición corporal





Pseudoplatystoma magdaleniatum

Bagre rayado

Talla mínima legal

80 cm (LE)

Resolución 595 de 1978

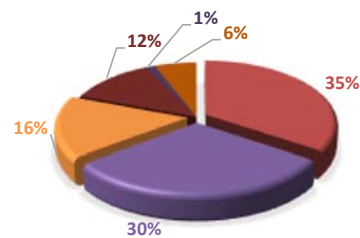
Diagnóstico

Las capturas en 2013 y 2018 resultaron no sostenibles ya que casi la totalidad de los individuos observados en los desembarcos tuvieron un tamaño inferior al de madurez, lo cual expone a la especie a un efecto de sobrepesca por crecimiento, al tiempo que sugiere la existencia de sobrepesca de reclutamiento, toda vez que los individuos de tamaño grande no se registraron en los desembarcos.

Adicionalmente, las capturas elevadas del recurso en la macrocuenca, plantea la necesidad urgente de acciones de restauración de sus poblaciones.

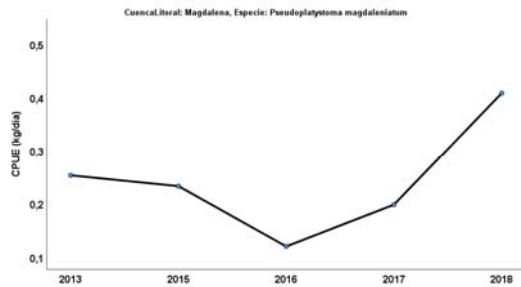
$L_{50} = 84,9$ cm hembras $n = 1999$
 $PT = 0,001 LE^{3,54}$ $n = 1063$ $R^2 = 0,90$
 $LT = 1,43 + 1,16 LE$ $n = 7532$ $R^2 = 0,99$

Desembarcos globales

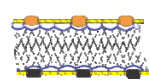


- Chinchorro continental
- Palangre (calandrio)
- Red de enmalle de deriva continental
- Red de enmalle fija continental
- Chinchorra
- Otros

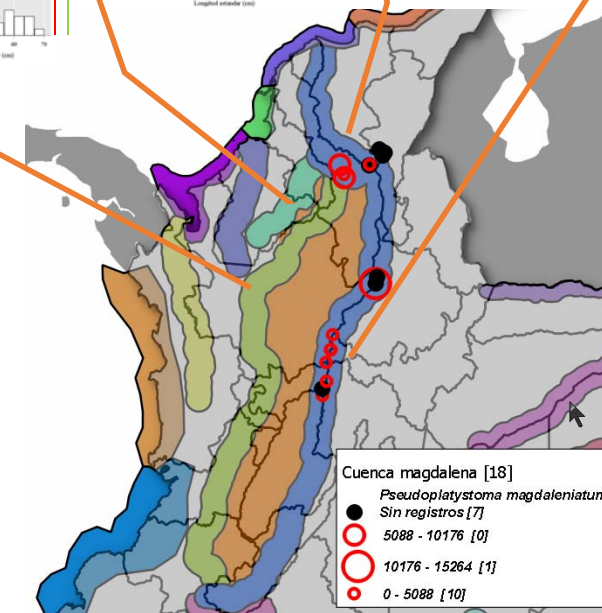
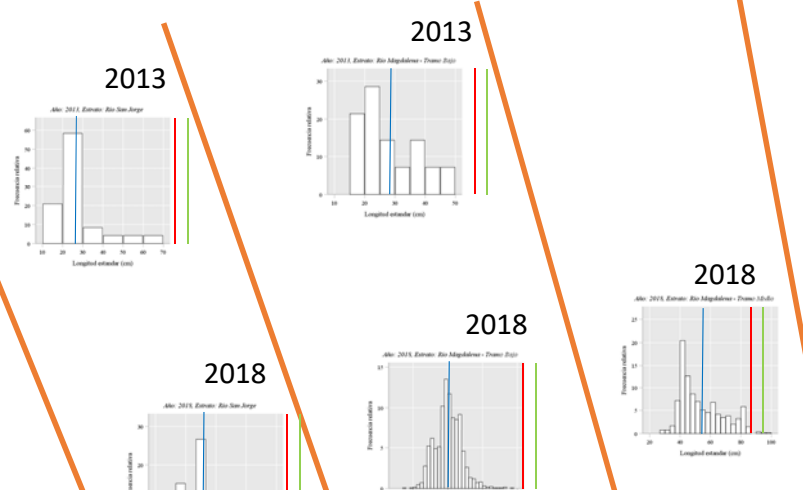
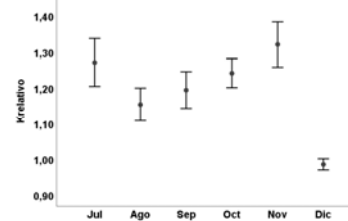
CPUE



2018 Captura estimada (Ton) = 746,2
 (Jul - Dic) Esfuerzo muestreo (faenas) = 14176



Condición corporal



Orinoquía





Brachyplatystoma juruense

Jugador, listrado

Talla mínima legal

50 cm (LE)

Resolución 2086 de 1981

Diagnóstico

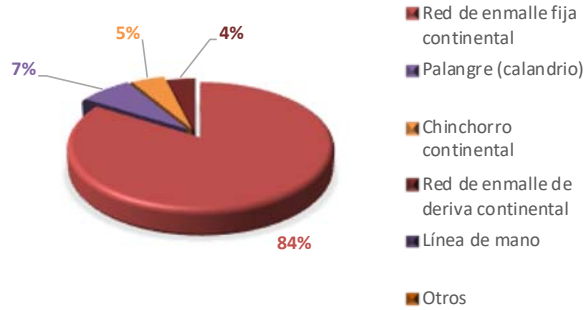
La ocurrencia elevada a lo largo del periodo evaluado (mayor al 70%) indica que se trata de una especie objetivo de las pesquerías de la Orinoquía.

En comparación con otras especies de bagre, la mayor proporción de los individuos capturados registraron tamaños superiores al de madurez y a la talla mínima legal, durante todos los años evaluados.

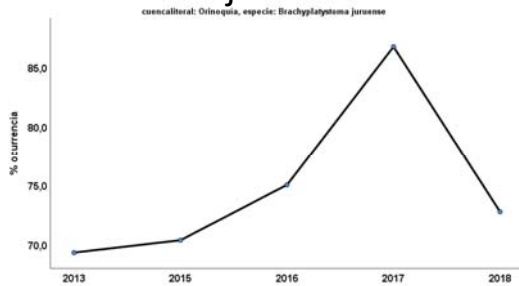
Considerando el tamaño de madurez estimado para las hembras, es recomendable revisar la talla mínima legal establecida.

$L_{50} = 48,2$ cm machos $n = 86$
 $L_{50} = 58,6$ cm hembras $n = 93$
 $L_{50} = 50,1$ cm combinado $n = 179$
 $PT = 0,011 LE^{2,94}$ $n = 152$ $R^2 = 0,89$
 $LT = 4,82 + 1,11 LE$ $n = 267$ $R^2 = 0,88$

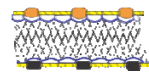
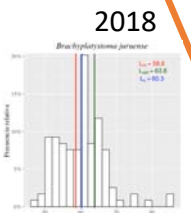
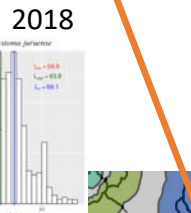
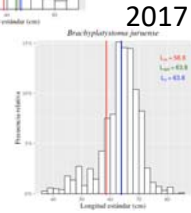
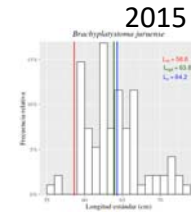
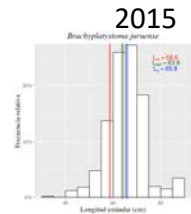
Desembarcos globales



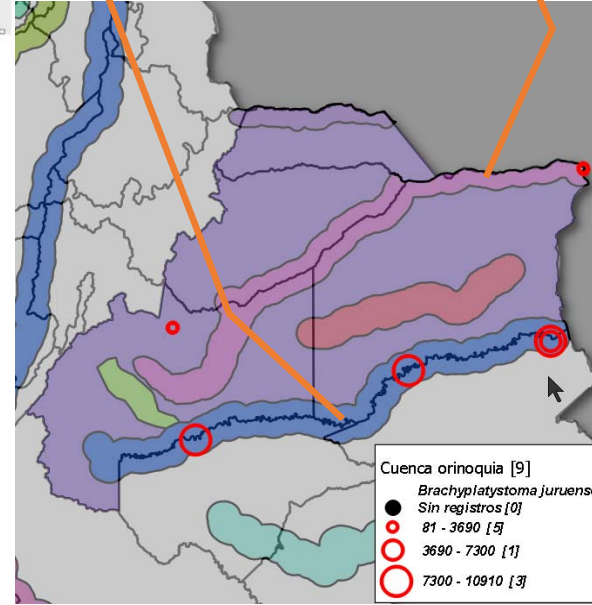
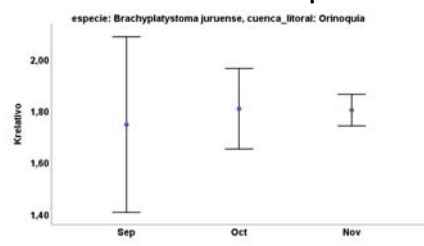
Porcentaje de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 19,6
 (Jul – Dic)



Condición corporal





Prochilodus mariae

Bocachico

Talla mínima legal

27 cm (LE)

Resolución 2086 de 1981

Diagnóstico

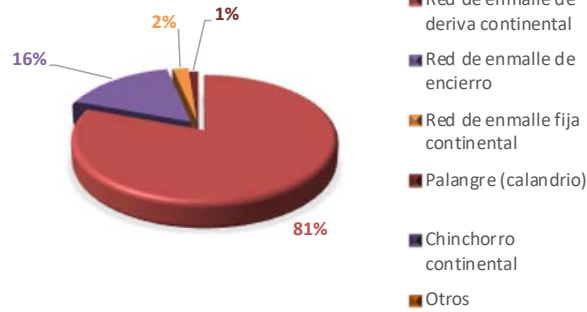
La comparación de la talla promedio de captura y la talla de madurez pone de presente una situación desfavorable para la sostenibilidad de este recurso, particularmente para la cuenca del río Guaviare.

La ocurrencia elevada en los desembarcos indica que es una especie que soporta un esfuerzo pesquero dirigido en la cuenca.

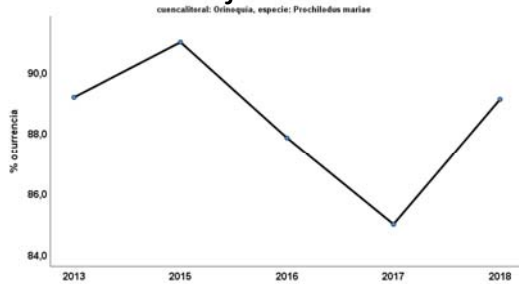
Se requieren medidas regulatorias que atenúen la presión que se viene registrando sobre los individuos pequeños.

$L_{50} = 27,5$ cm machos $n=1293$
 $L_{50} = 27,2$ cm hembras $n = 1805$
 $L_{50} = 27,4$ cm combinado $n = 3098$
 $PT = 0,075 LE^{2,56} n = 3795 R^2 = 0,64$
 $LT = 2,58 + 1,07 LE n = 5046 R^2 = 0,92$

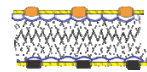
Desembarcos globales



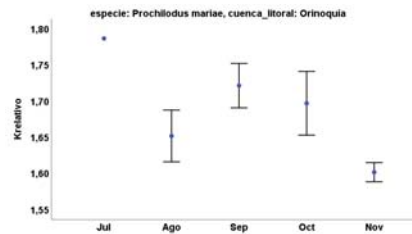
Porcentaje de ocurrencia



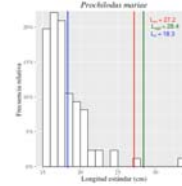
2018 Captura estimada (Ton) = 32,1
(Jul - Dic)



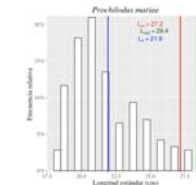
Condición corporal



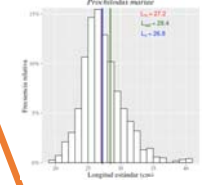
2015



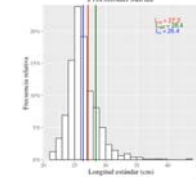
2017



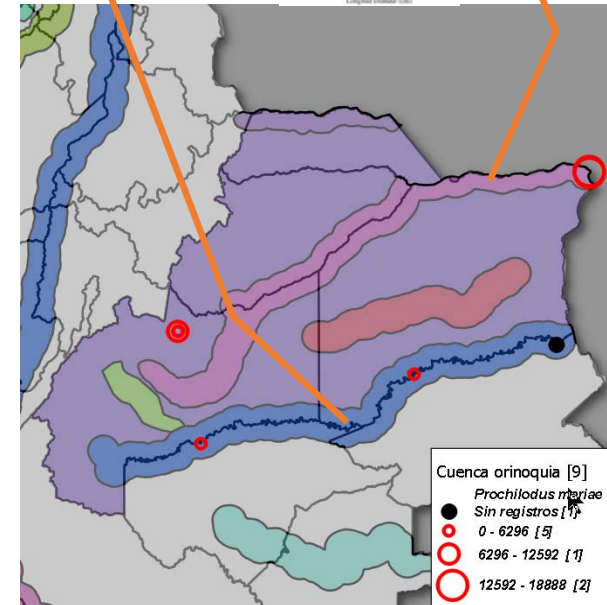
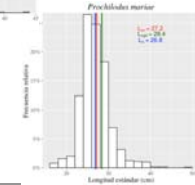
2013



2015



2018





Zungaro zungaro

Amarillo

Talla mínima legal
89 cm (LE)
Acuerdo 75 de 1989

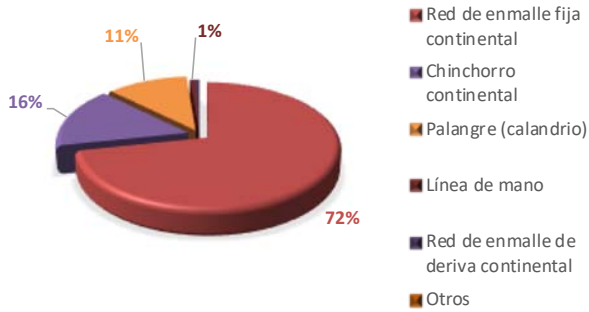
Diagnóstico

Casi la totalidad de los individuos registrados tuvieron un tamaño menor que el de madurez. Aunque la información empleada para el cálculo del tamaño de madurez fue limitada (solo para hembras), se recomienda revisar la talla mínima legal, considerando que su diferencia con el tamaño de madurez estimado es grande (28 cm), con el fin de proteger los juveniles de esta especie, cuyas características de historia de vida la hacen particularmente vulnerable.

La ocurrencia de este recurso en los desembarcos fue elevada en todos los años evaluados, indicando su importancia para las pesquerías de la región.

$L_{50} = 117,1$ cm hembras $n = 226$
 $PT = 0,006 LE^{3,20}$ $n = 390$ $R^2 = 0,96$
 $LT = 4,02 + 1,12 LE$ $n = 584$ $R^2 = 0,99$

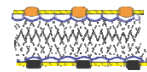
Desembarcos globales



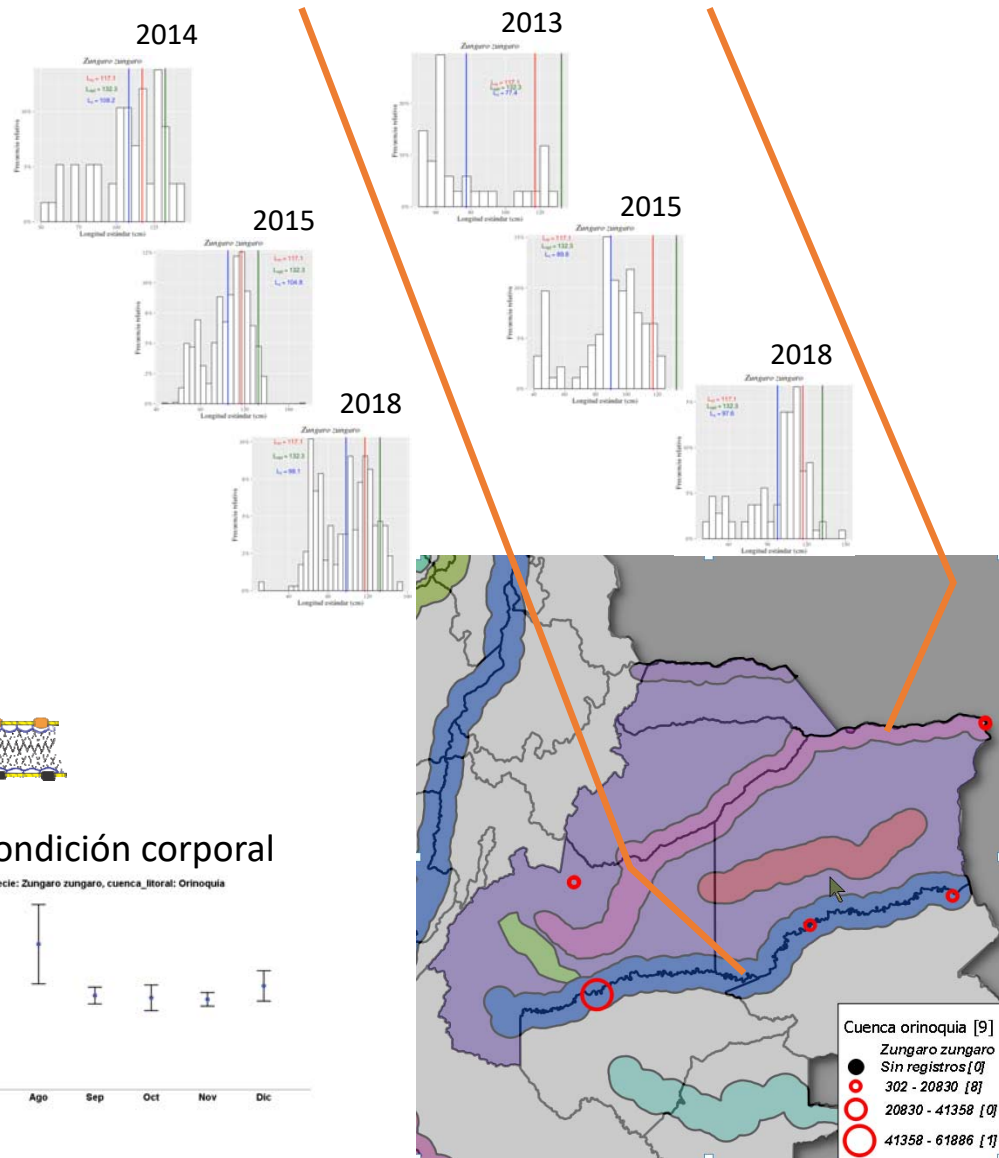
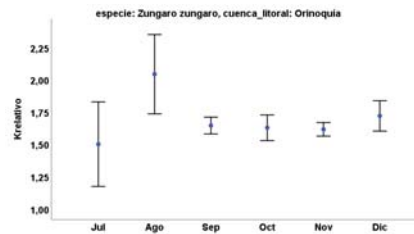
Porcentaje de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 107,5
(Jul - Dic)



Condición corporal



Cuenca del río Sinú





Prochilodus magdalenae

Bocachico

Talla mínima legal

25 cm (LE)

Resolución 595 de 1978

Diagnóstico

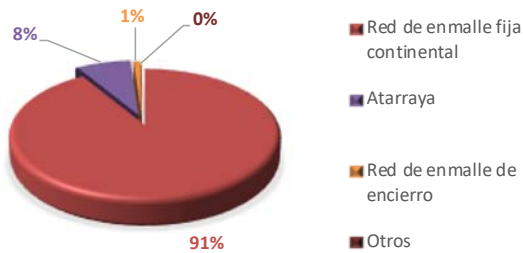
En todas los escenarios valorados, la talla promedio de captura fue menor que la talla de madurez estimada, lo que evidencia una situación desfavorable para la sostenibilidad de este recurso. Además, los últimos tres periodos muestran una disminución de la CPUE.

Como ocurre en otras regiones, con la red de enmalle se presentan los mayores desembarcos de la especie, pero a diferencia del resto de cuencas, en la cuenca del Sinú se midió la abundancia relativa en términos de CPUE, que presentó cambios notables de 10 a 15 kg/día,

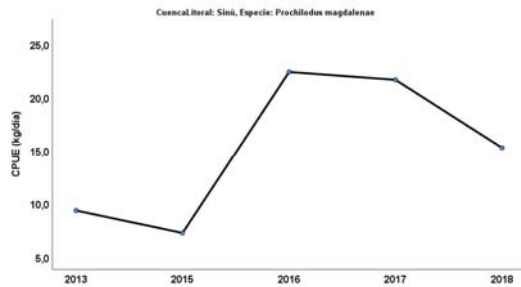
Se requieren medidas regulatorias sobre las redes de enmalle que contribuyan a disminuir la presión que se viene registrando sobre los individuos pequeños.

$L_{50} = 24,1$ cm machos $n=1878$
 $L_{50} = 23,8$ cm hembras $n=3544$
 $L_{50} = 24,0$ cm combinado $n=5422$
 $PT = 0,008 LE^{3,16} n = 6632 R^2 = 0,93$
 $LT = 1,35 + 1,20 LE n = 8287 R^2 = 0,97$

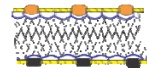
Desembarcos globales



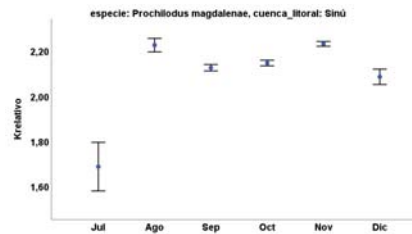
CPUE



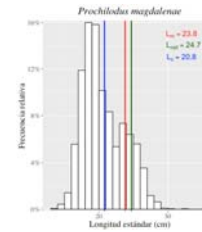
2018 Captura estimada (Ton) = 1132,6
 (Jul - Dic) Esfuerzo muestreado (faenas) = 4059



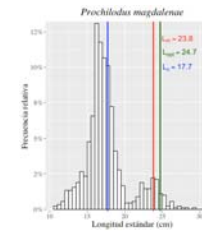
Condición corporal



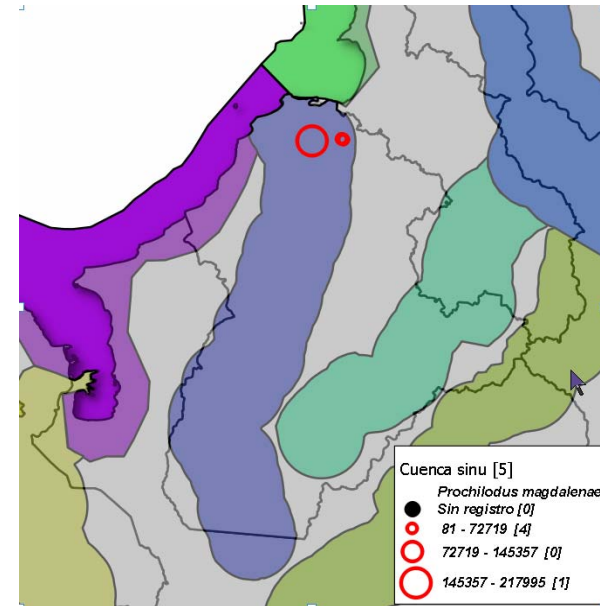
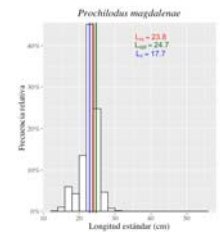
2013



2015



2018





Sorubim cuspicaudus

Blanquillo

Talla mínima legal

45 cm (LE)

Resolución 595 de 1978

Diagnóstico

La CPUE no muestra cambios exagerados en su abundancia, de hecho, sus abundancias resultan notablemente baja, con valores que no exceden los 0,15 kg/día, lo que probablemente indique la poca frecuencia de sus capturas o el desembarco de individuos muy pequeños.

La estructura de tamaños capturados muestra que la talla promedio de captura fue inferior a la talla de madurez y en otros casos es evidente el vacío en varias clases de tamaños.

Las presiones producidas por malas prácticas pesqueras han afectado notablemente a los bagres en Colombia, lo que quizás afecta las características de su historia de vida y le hacen vulnerable.

$L_{50} = 35,7$ cm machos $n = 52$

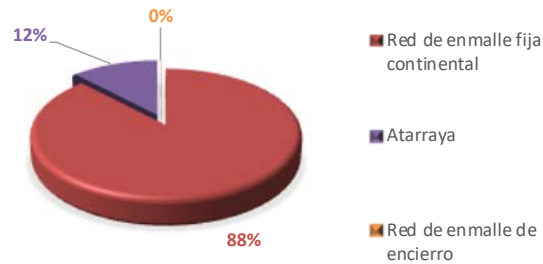
$L_{50} = 35,9$ cm hembras $n = 124$

$L_{50} = 35,8$ cm combinado $n = 176$

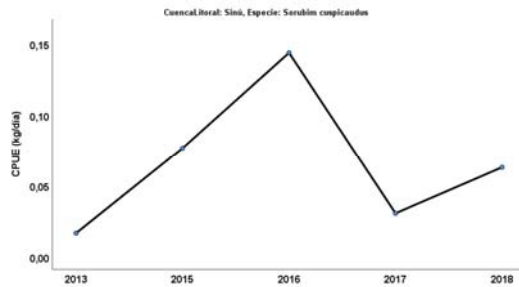
$PT = 0,002 LE^{3,19}$ $n = 363$ $R^2 = 0,93$

$LT = 4,42 + 1,11 LE$ $n = 374$ $R^2 = 0,98$

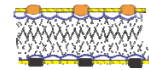
Desembarcos globales



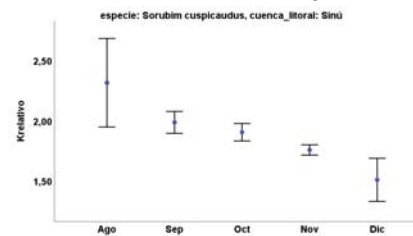
CPUE



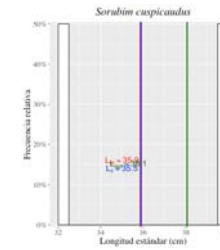
2018 Captura estimada (Ton) = 6,0
(Jul – Dic) Esfuerzo muestreado (faenas) = 4059



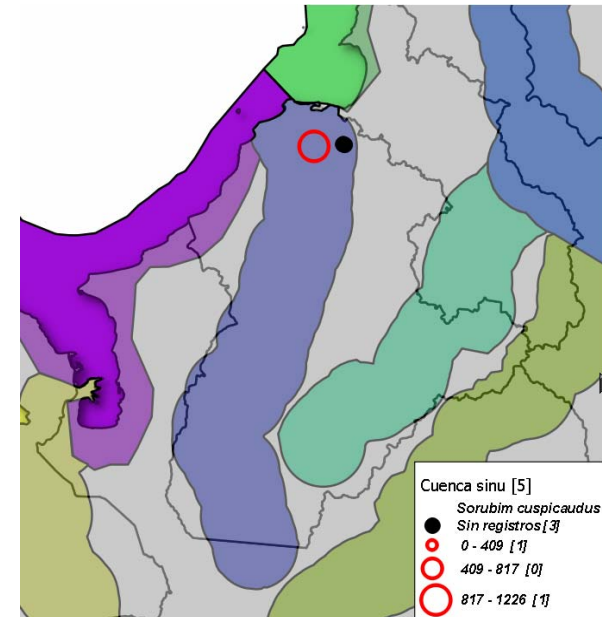
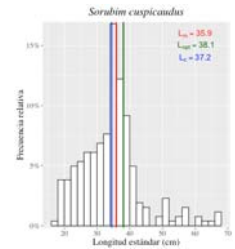
Condición corporal



2015



2018



Litoral Pacífico



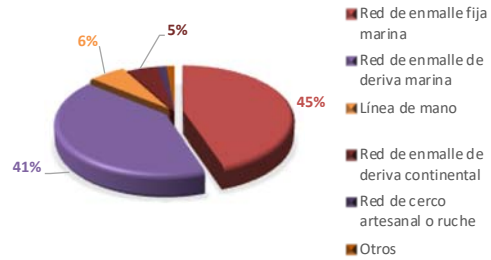


Centropomus armatus

Gualajo

$L_{50} = 38,9$ cm machos $n = 164$
 $L_{50} = 36,4$ cm hembras $n = 275$
 $L_{50} = 37,0$ cm combinado $n = 439$
 $PT = 0,011 LT^{3,03}$ $n = 539$ $R^2 = 0,74$
 $LT = 1,51 + 1,20 LE$ $n = 676$ $R^2 = 0,96$

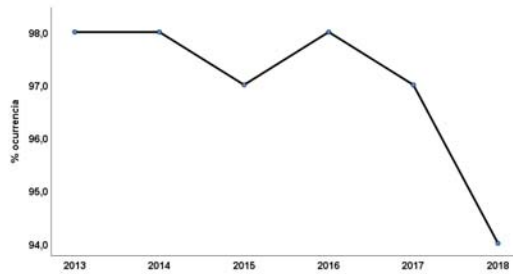
Desembarcos globales



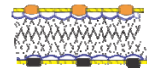
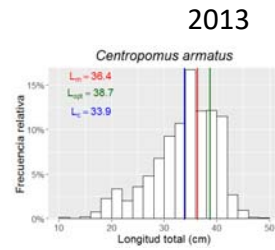
Diagnóstico

Es evidente una disminución en los porcentajes de ocurrencia. Sin embargo, estos valores se sitúan por encima del 94%, lo que demuestra la gran importancia que esta especie representa para las pesquerías del litoral Pacífico. Desafortunadamente no se cuenta con información biológico-pesquera suficiente para tomar decisiones sobre el estado de sus poblaciones y la que está disponible evidencia una mayor captura de individuos por debajo de la talla de madurez.

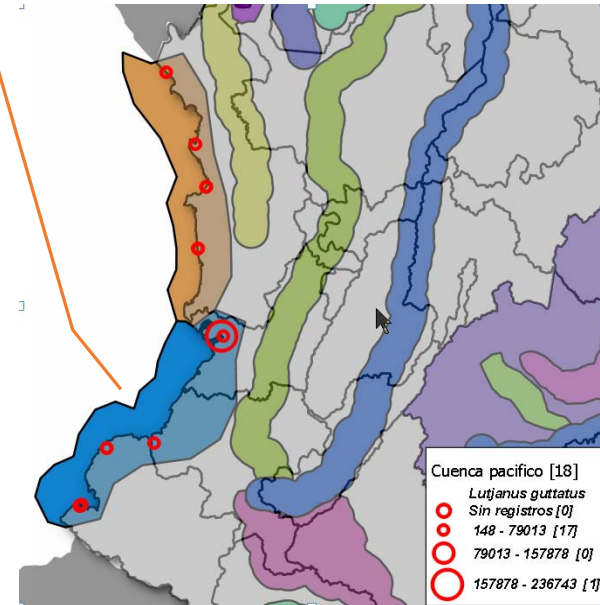
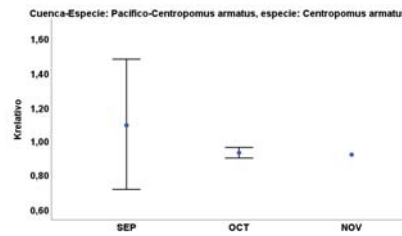
Porcentaje de ocurrencia



2018 (Jul - Dic) Captura estimada (Ton) = 309,5



Condición corporal





Lutjanus guttatus

Pargo lunarejo

$L_{50} = 41,4$ cm machos $n = 149$
 $L_{50} = 43,0$ cm hembras $n = 173$
 $L_{50} = 42,7$ cm combinado $n = 322$
 $PT = 0,018$ $LT^{2,88}$ $n = 664$ $R^2 = 0,96$
 $LT = 2,30 + 1,17$ LE $n = 1231$ $R^2 = 0,97$

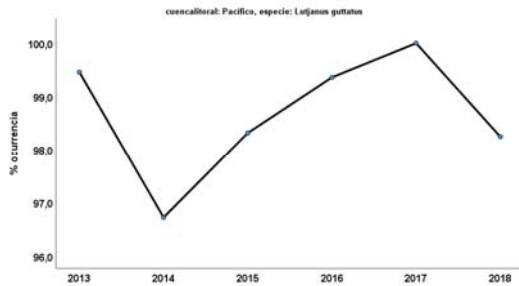
Desembarcos globales



Diagnóstico

Las especie muestra un alto porcentaje de ocurrencia, por lo cual resulta ser una especie altamente representativa de los artes de pesca que la explotan, con porcentajes de ocurrencias mayores al 97%. El régimen de explotación de este recurso a lo largo del litoral Pacífico y la estructura de tamaños capturada demuestra que los artes de pesca capturan una alta proporción de individuos inmaduros.

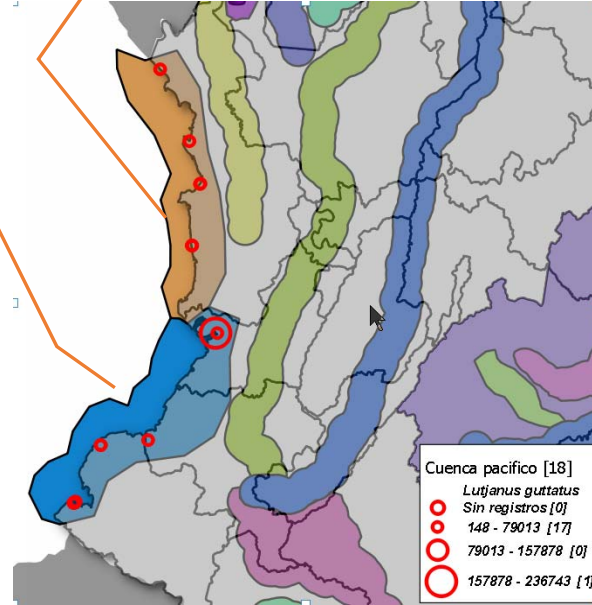
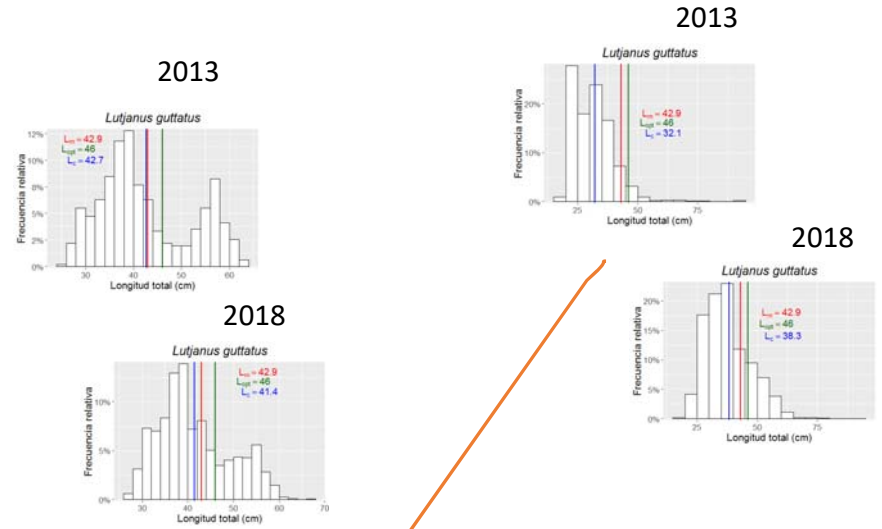
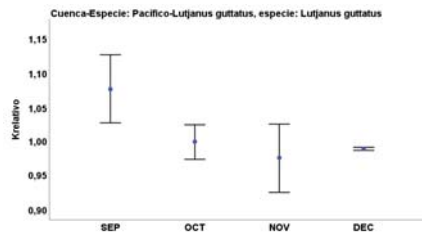
Porcentaie de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 446,3
 (Jul - Dic) Esfuerzo muestreo (faenas) = 704



Condición corporal





Scomberomorus sierra

Sierra

$L_{50} = 59,6$ cm machos $n = 121$

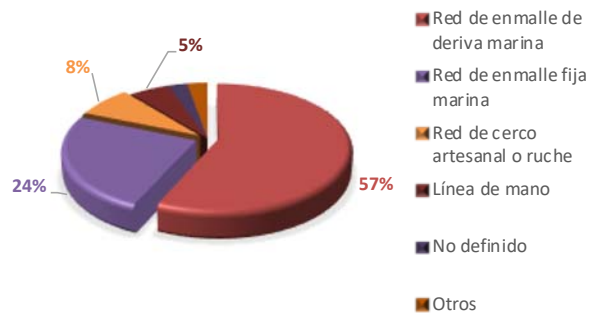
$L_{50} = 61,2$ cm hembras $n = 125$

$L_{50} = 60,7$ cm combinado $n = 246$

$PT = 0,007 LT^{2,90}$ $n = 463$ $R^2 = 0,91$

$LT = 2,63 + 1,15 LE$ $n = 612$ $R^2 = 0,97$

Desembarcos globales

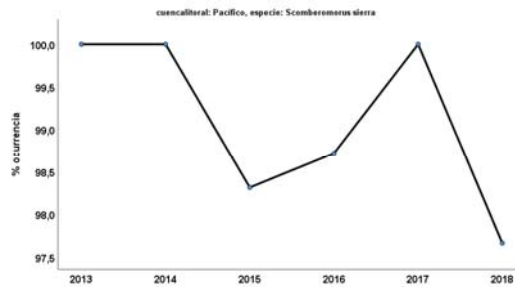


Diagnóstico

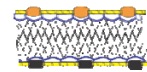
Las características de la historia de vida de los grandes pelágicos les hacen vulnerables en razón al amplio rango de selección que tienen las artes de pesca que le capturan. De hecho, en todos los escenarios examinados se muestra como la talla promedio de captura es inferior a la talla de madurez.

En algunos casos la limitada información biológico-pesquera de la especie recomiendan la necesidad de mejorar el monitoreo para contar con insumos técnicos que orienten hacia las medidas de manejo más adecuadas.

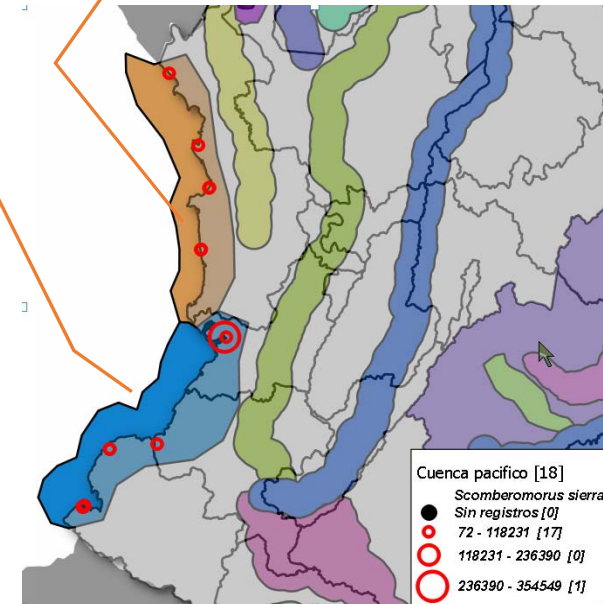
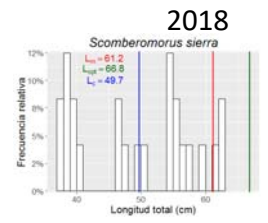
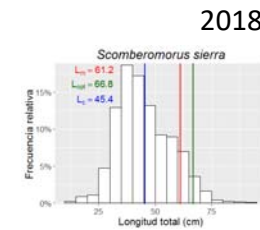
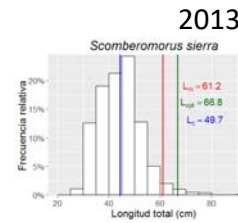
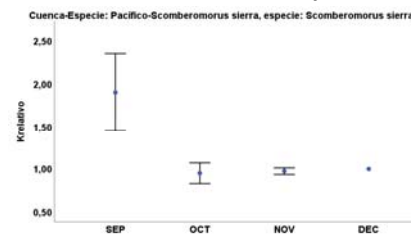
Porcentaje de ocurrencia



2018 Captura estimada (Ton) = 1326,5
(Jul - Dic)



Condición corporal



Litoral Caribe



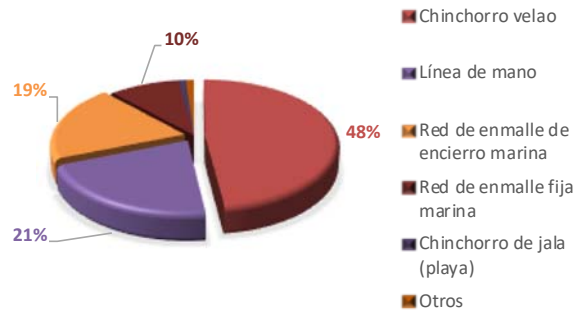


Caranx crysos

Cojinoa negra

$L_{50} = 32,4$ cm machos $n = 647$
 $L_{50} = 32,2$ cm hembras $n = 837$
 $L_{50} = 32,3$ cm combinado $n = 1484$
 $PT = 0,018$ $LT^{2,85}$ $n = 4200$ $R^2 = 0,95$
 $LT = 0,46 + 1,28$ LE $n = 4872$ $R^2 = 0,97$

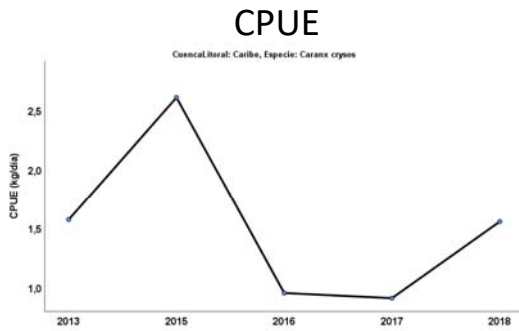
Desembarcos globales



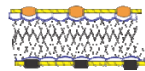
Diagnóstico

Se observó una tendencia a la disminución en el tamaño promedio de captura entre 2013 y 2018, particularmente en el Caribe norte y Caribe central, constituyéndose en un indicio de pérdida de sostenibilidad en la pesquería.

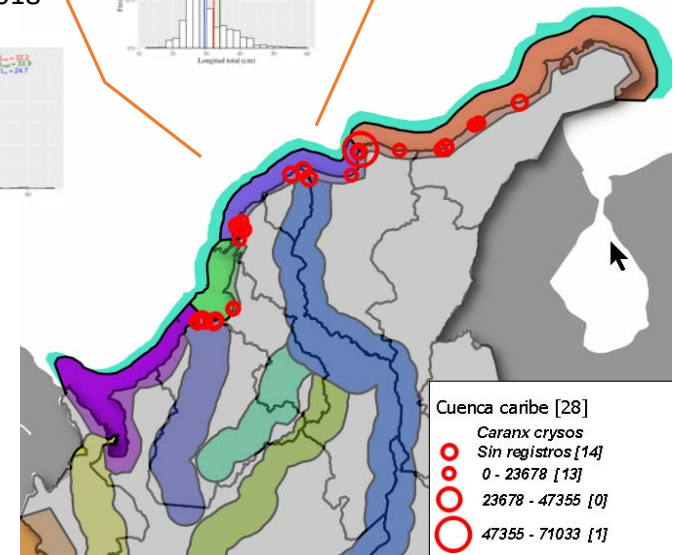
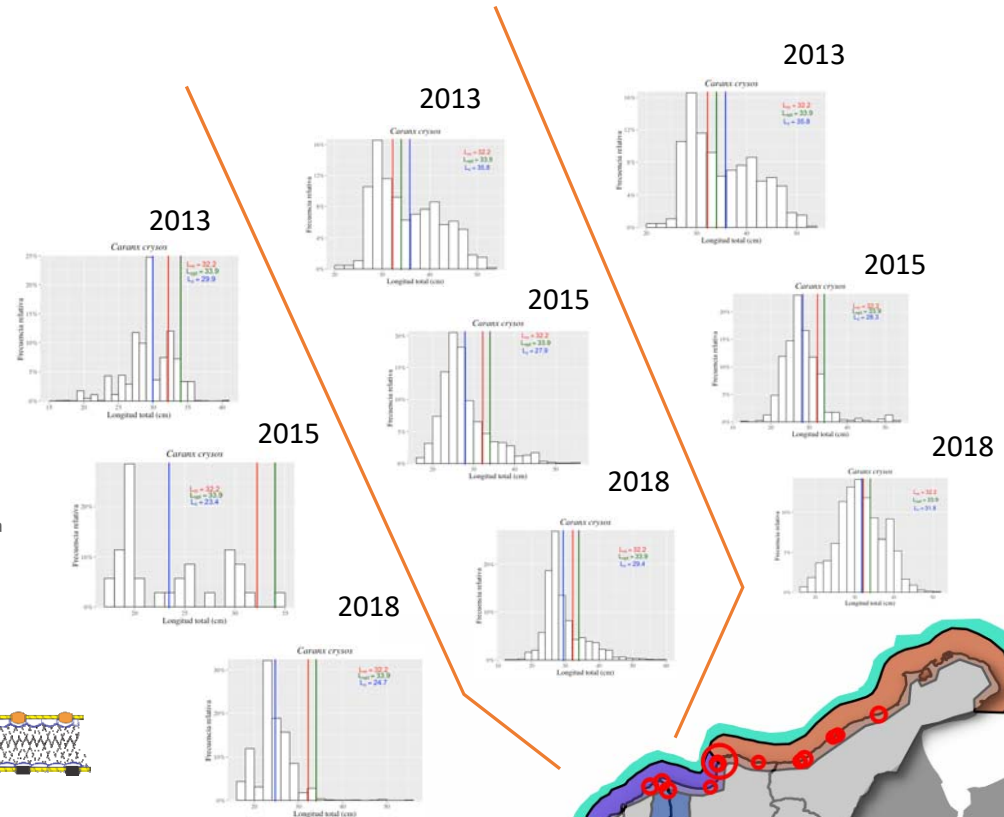
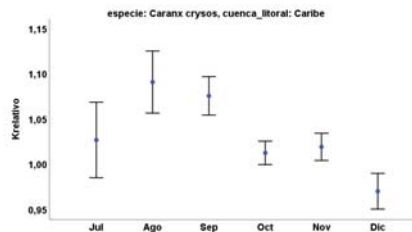
Es el recurso más capturado en el litoral Caribe, con importancia económica y social notoria. Análisis de selectividad de los chichorros contribuiría a la implementación de un tamaño de malla adecuado que disminuya la cantidad de individuos pequeños en las capturas, además del establecimiento de un tamaño mínimo legal.



2018 Captura estimada (Ton) = 1528,2
 (Jul - Dic) Esfuerzo muestreo (faenas) = 7574



Condición corporal





Centropomus undecimalis

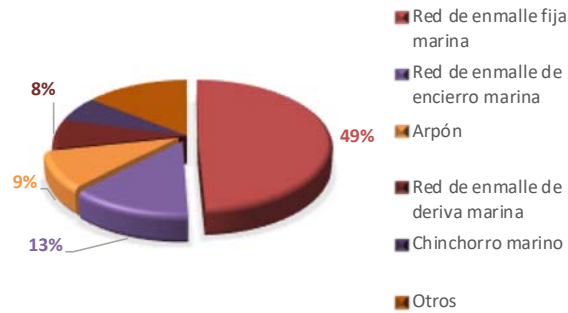
Róbalo

Diagnóstico

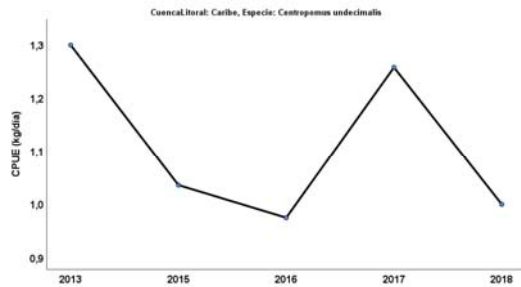
El 70% de los desembarcos estimados de la especie fueron capturados en 2017 con redes de enmalle, operadas con diferentes métodos (fija, de encierro, de deriva). Una regulación en la talla de malla de este arte de pesca reduciría la captura elevada de individuos de tamaño inferior al de madurez que se observaron en los años evaluados (2013 a 2018) y en todos los estratos del litoral Caribe.

$L_{50} = 59,4$ cm machos $n = 300$
 $L_{50} = 50,4$ cm hembras $n = 152$
 $L_{50} = 56,1$ cm combinado $n = 452$
 $PT = 0,007 LT^{3,04} n = 1013 R^2 = 0,96$
 $LT = 2,15 + 1,16 LE n = 1355 R^2 = 0,99$

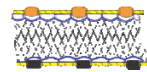
Desembarcos globales



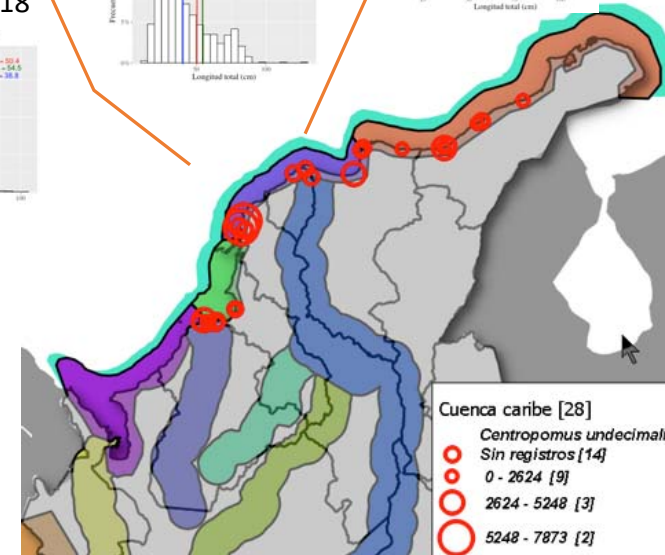
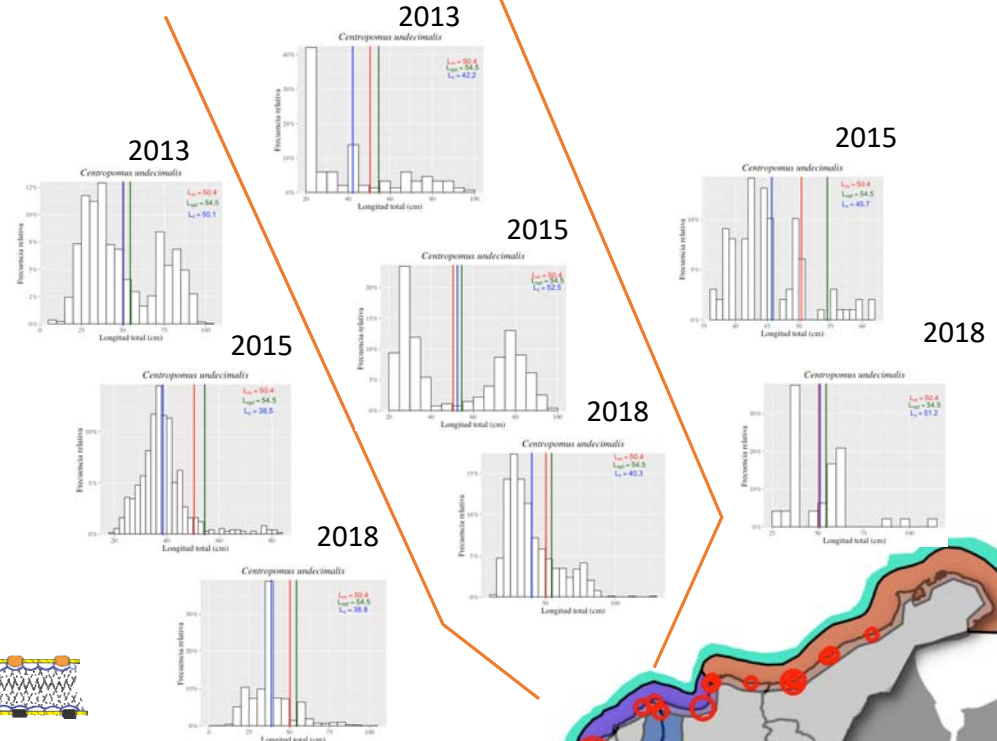
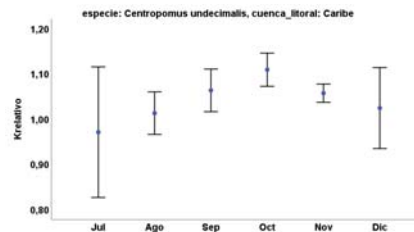
CPUE



2018	Captura estimada (Ton) = 71,7
(Jul - Dic)	Esfuerzo muestreo (faenas) = 7574



Condición corporal



Cuenca caribe [28]
 Sin registros [14]
 0 - 2624 [9]
 2624 - 5248 [3]
 5248 - 7873 [2]



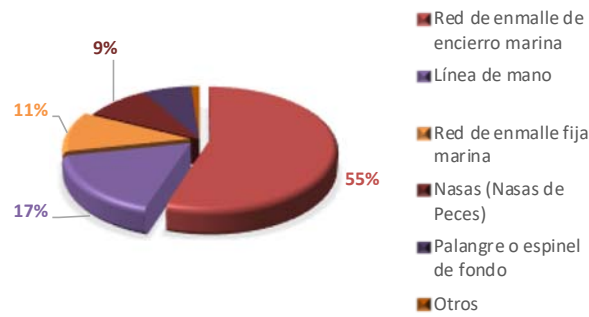
Lutjanus synagris
Pargo rayado

$L_{50} = 26,5$ cm machos $n = 1846$
 $L_{50} = 25,8$ cm hembras $n = 2317$
 $L_{50} = 26,1$ cm combinado $n = 4163$

$PT = 0,025$ $LT^{2,81}$ $n = 4858$ $R^2 = 0,97$

$LT = 0,99 + 1,19$ LE $n = 6893$ $R^2 = 0,98$

Desembarcos globales

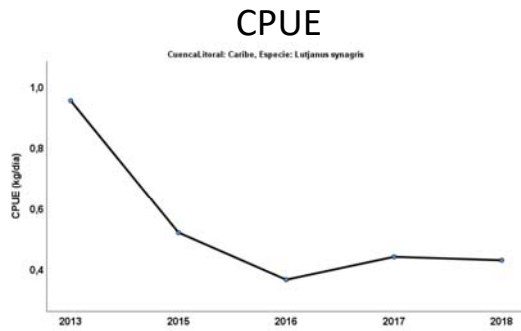


Diagnóstico

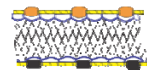
Se detectó un patrón espacial de incremento del tamaño promedio de captura en dirección sur a norte del litoral Caribe.

Estrategias de manejo diferenciales en los estratos espaciales del litoral Caribe contribuirían a la reducción de la captura de individuos pequeños en el Caribe sur, brindando mayor sostenibilidad a las poblaciones del recurso en la región.

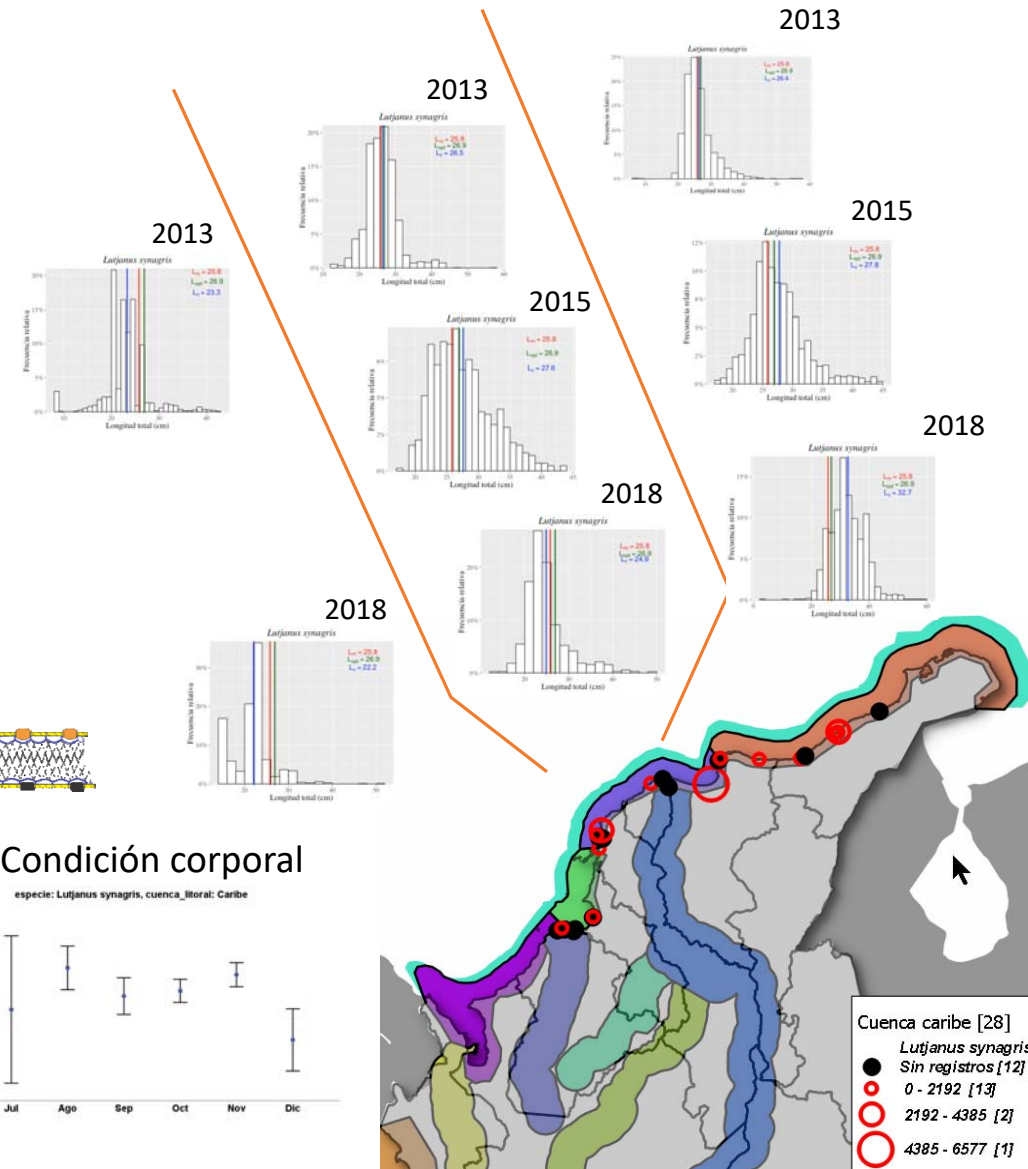
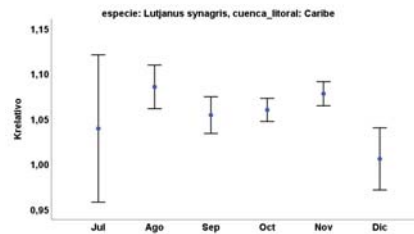
La disminución de la CPUE de red de enmalle en el litoral Caribe entre 2013 y 2018 alerta sobre una posible disminución en la disponibilidad del recurso.



2018 Captura estimada (Ton) = 60,6
 (Jul - Dic) Esfuerzo muestreo (faenas) = 7574



Condición corporal





Mugil incilis

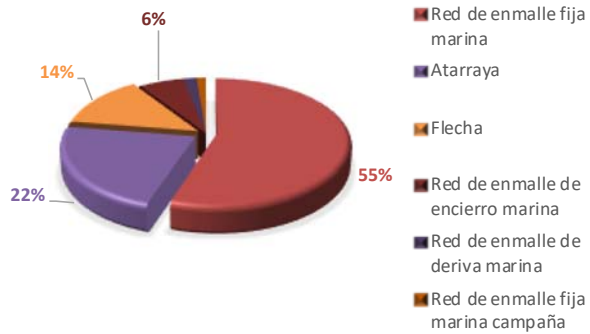
Lisa

$L_{50} = 27,0$ cm machos n = 1296
 $L_{50} = 27,1$ cm hembras n = 2335
 $L_{50} = 27,1$ cm combinado n = 3631

 $PT = 0,017 LT^{2,79}$ n = 5131 $R^2 = 0,95$

 $LT = 1,07 + 1,20 LE$ n = 6473 $R^2 = 0,98$

Desembarcos globales

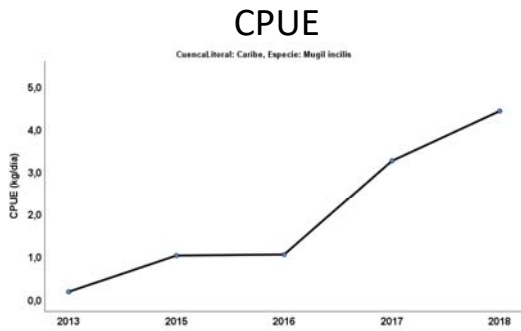


Diagnóstico

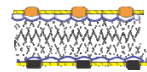
Las mayores capturas de este recurso se registraron en el Caribe sur y el Caribe central.

El tamaño promedio de los individuos capturados resulta mayor en el Caribe sur que en el Caribe central. Se requiere un mayor control de la captura de individuos pequeños en el Caribe central.

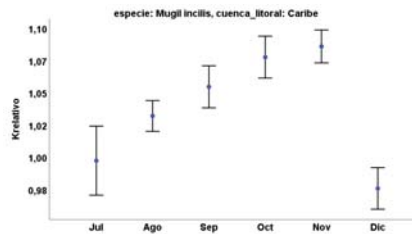
El aumento de la CPUE detectado entre 2013 y 2018 en el litoral Caribe hace recomendable realizar un seguimiento continuo de los desembarcos con el fin de evaluar el nivel de esfuerzo pesquero que puede soportar esta especie en el marco de un aprovechamiento sostenible.



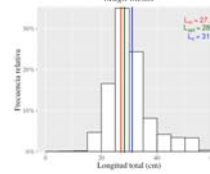
2018	Captura estimada (Ton) = 308,0
(Jul - Dic)	Esfuerzo muestreo (faenas) = 7574



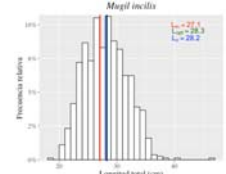
Condición corporal



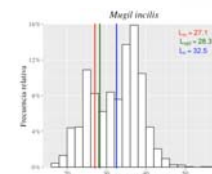
2013



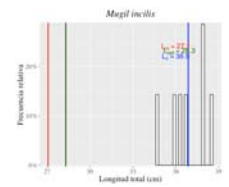
2015



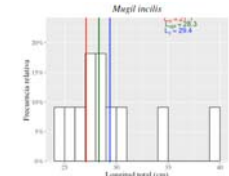
2018



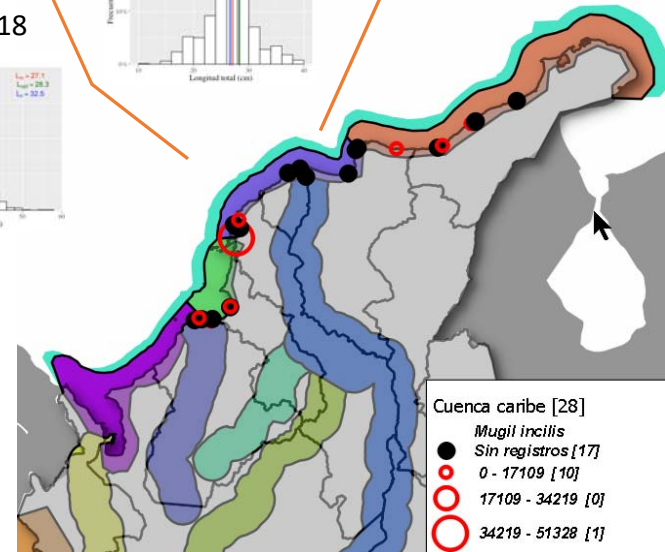
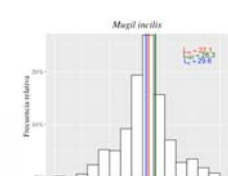
2013



2015



2018



Bibliografía

Agudelo, E., Salinas, Y., Sánchez, C.L., Muñoz-Sosa, D.L., Alonso, J.C., Arteaga, M.E., Rodríguez, O.J., Anzola, N.R., Acosta, L.E., Núñez, M., & Valdés H. (2000) Bagres de la Amazonía colombiana: un recurso sin fronteras. En: Fabré, N.N., Donato, J.C., & Alonso J.C. (eds.) Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Programa de Ecosistemas Acuáticos,. Bogotá, 252 p.

Barreto, C.G., & Borda, C.A. (2008) Propuesta Técnica para la definición de Cuotas Globales de Pesca para Colombia, Vigencia 2009. Muñoz S. E., Puentes V., Sanabria, A.I. (Eds.). Documento Técnico concertado en el Comité Técnico Interinstitucional. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ICA, Ministerio de Ambiente y Vivienda y Desarrollo Territorial, 263p.

Cope, J.M., & Punt, A.E. (2009) Length-Based Reference Points for Data-Limited Situations: Applications and Restrictions. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science* 1:169–186.

Froese, R. (2004) Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and fisheries*. 5: 86-91.

McAllister, M. & Orr, P. (2004) A review of modelling methods of indicators for the identification of fishing impacts on marine ecosystems. Project no. 513754. INDECO. Development of Indicators of Environmental Performance of the Common Fisheries Policy. http://www.ieep.eu/assets/66/WP5_modelling_methods.pdf. 10/02/2014.

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.

Ministerio del Medio Ambiente. (2000) Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia (PNOACI). Bogotá, 95 p.

Nicholson, M.D. & Jennings, S. (2004) Testing candidate indicators to support ecosystem-based management: the power of monitoring surveys to detect temporal trends in fish community metrics. *ICES Journal of Marine Science* 61, 35-42.

Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard J., Froese, R., & Torres Jr, F. (1998) Fishing down marine food webs. *Science* 279: 860-863.

Pilling, G. M., Apostolaki, P., Failler, P., Floros, C., Large, P. A., Morales-Nin, B. & Tsikliras, A. C. (2009) Assessment and management of data-poor fisheries. *Advances in fisheries science*, 50, 280-305.

Richards, L. J., & Schnute, J. T. (1986) An experimental and statistical approach to the question: is CPUE an index of abundance?. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 43(6), 1214-1227.

Shin, Y-J., Rochet, M-J., Jennings, S., Field, J.G., & Gislason, H. (2005) Using size-based indicators to evaluate the ecosystem effects of fishing. *ICES Journal of Marine Science* 62, 384-396.