

# Bases de la investigación pesquera participativa para la construcción de acuerdos de pesca responsable con mallas en el Distrito de Manejo Integrado Bahía de Cispatá



invemar

COLOMBIA  
50% MAR

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras  
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR  
Vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



SUBSISTEMA  
de  
Áreas Marinas  
Protegidas



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



CORPORACIÓN  
AUTÓNOMA REGIONAL  
DE LOS VALLES DEL  
SANTO ESPÍRITU

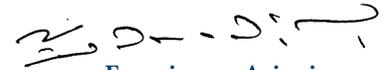
**CVS**

Por el desarrollo sostenible  
del Departamento de San Andrés

# Prólogo

En el marco del proyecto “*Diseño e implementación de un Subsistema Nacional de Areas Marinas Protegidas (SAMP) en Colombia*”, se obtienen los resultados del presente estudio los cuales aportan insumos para la implementación del sistema de monitoreo para medir la efectividad del SAMP articulado con el seguimiento que realiza el Sistema Nacional de Areas Protegidas SINAP. El área de estudio para este ejercicio fue el Distrito de Manejo Integrado de la Bahía de Cispatá y sector aledaño del delta estuarino del Río Sinú DMI-Cispatá, el cual durante muchos años ha soportado una importante pesca artesanal que genera empleo, alimento e ingresos a los pescadores allí residentes. No obstante, como ocurre en muchos sitios circundantes o al interior de áreas marinas protegidas (AMP), la sobrepesca y el uso de artes de pesca no selectivos son elementos de amenaza a la biodiversidad. En consecuencia, se combinaron el monitoreo de recursos pesqueros realizados con el Sistema de Información Pesquera del INVEMAR (SIPEIN), junto

con experimentos de selectividad de artes de pesca claves, como fue en este caso las redes de enmalle usadas en el DMI Cispatá para la captura del róbalo, una importante especie comercial. El propósito de este estudio que contó con la activa participación de pescadores artesanales, fue calcular la línea base de un indicador de presión de pesca y diseñar las reglas de control para reducir el impacto sobre el recurso con base en la adopción de una pesca más responsable. Estos resultados serán los insumos de acuerdos de pesca que son parte del proyecto GEF-SAMP y con los cuales se propende por la concientización de los pescadores locales acerca de la importancia de las AMP, la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de recursos.



**Francisco a. Arias isaza**

Director General – INVEMAR

Autores:

**Mario Rueda y Eddie Sanjuanelo**

Colaboración especial:

**Pescadores artesanales de la Bahía de Cispatá, liderados por el señor Gilberto Guerrero;  
Lorena Cabezas, Administradora Sede INVEMAR Cispatá; Jairo Morelo, Técnico Sede INVEMAR Cispatá**

Apoyo técnico INVEMAR:

**Héctor Fabio Sáenz y Fabio Herrera, Oficina de Servicios Científicos INVEMAR;  
Diana Bustos, Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos**

Edición: **Mario Rueda**

# De la investigación a las buenas prácticas de pesca en el DMI Cispatá

El Distrito de Manejo Integrado Cispatá (Figura 1), incluye una serie de cuerpos de agua y la Bahía de Cispatá, los cuales sustentan una importante pesquería artesanal que proporciona empleo, ingresos y seguridad alimentaria a poco más de 600 pescadores activos y sus familias asentadas en esta región hasta 2008 (Solano *et al.*, 2008).

Investigaciones realizadas por el Invemar desde 2001 (Solano *et al.*, 2008) indican que las capturas promedio de recursos pesqueros oscilan entre 40 t y 50 t por mes, representadas principalmente por peces y seguidas por crustáceos (p.e. camarones) y moluscos (p.e. ostra) que han disminuido en los últimos años. La red de enmalle fija, llamada localmente malla, es uno de los artes más eficientes para la captura de peces, siendo el róbalo una de las especies de importancia comercial más capturada con un 15% de la producción pesquera.

Sin embargo, el extensivo uso de redes de enmalle con ojos de malla pequeños, amenazan la biodiversidad de este ecosistema al capturar numerosas especies de peces en estadios juveniles.

Por lo anterior se realizó una investigación con pescadores artesanales para comparar experimentalmente las capturas de peces y en especial el róbalo con diferentes ojos de malla, a fin de identificar las mallas más selectivas que conduzcan a la pesca responsable de peces en el DMI Cispatá.

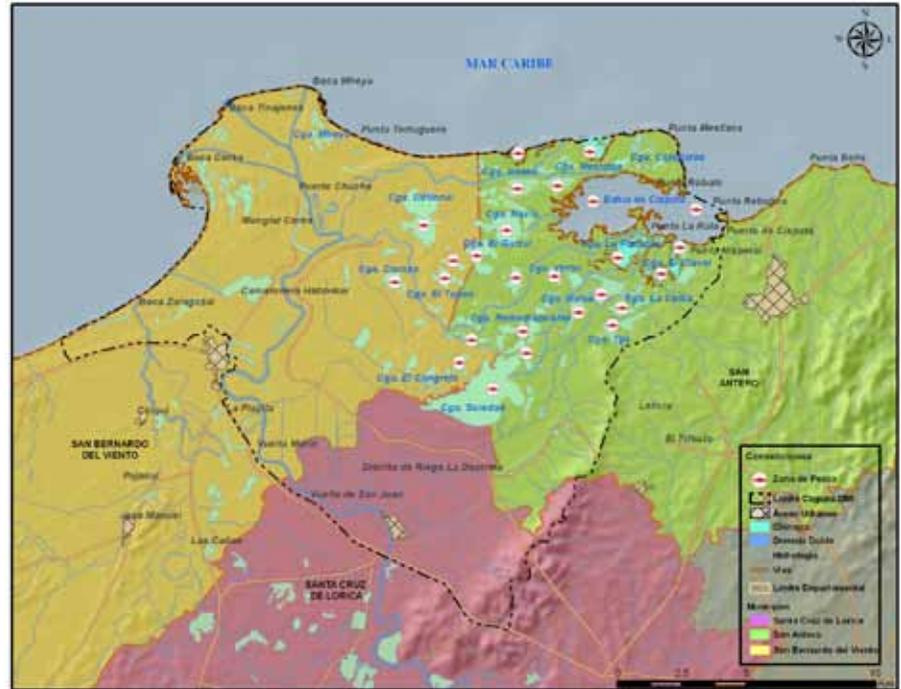
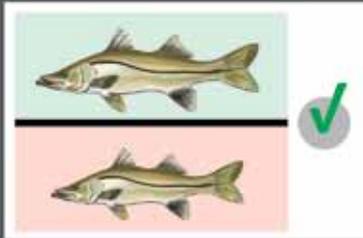
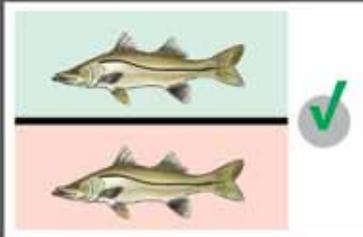
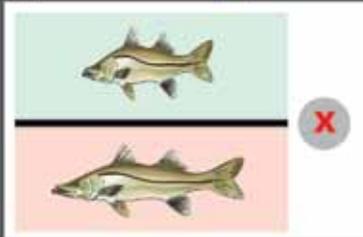


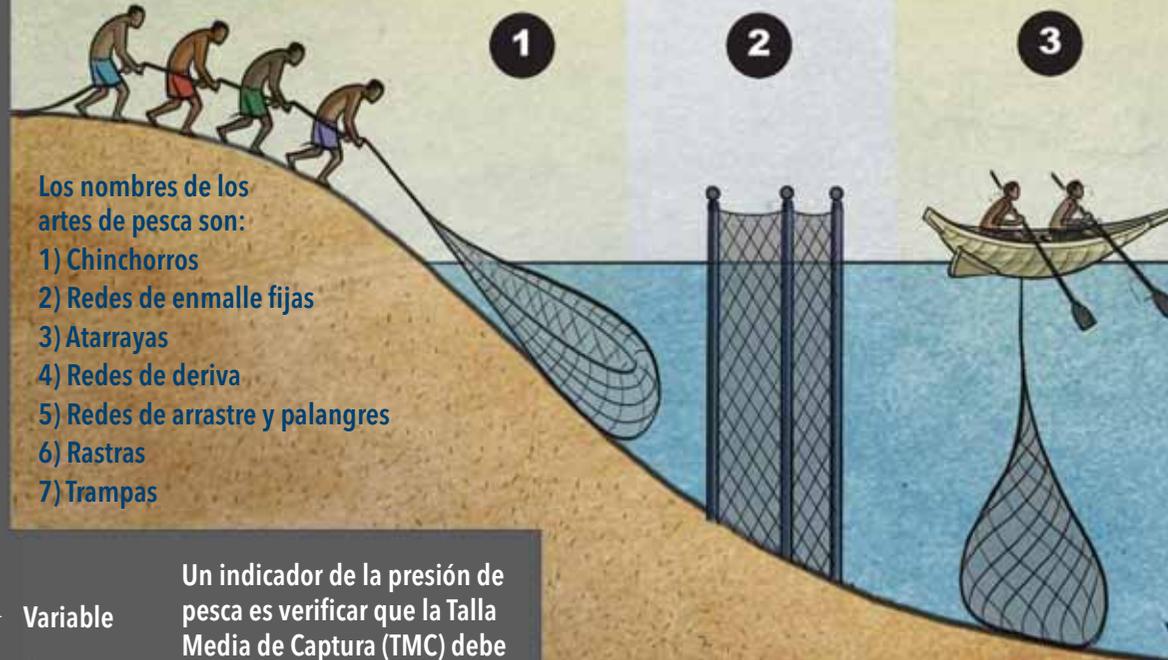
Figura 1. DMI Cispatá y sus principales cuerpos de agua donde se realiza la pesca artesanal.

■ TMC

■ TMM



Sabemos que la Talla Media de Captura de los peces depende de la selectividad de los artes de pesca que usemos...



Los nombres de los artes de pesca son:

- 1) Chinchorros
- 2) Redes de enmalle fijas
- 3) Atarrayas
- 4) Redes de deriva
- 5) Redes de arrastre y palangres
- 6) Rastras
- 7) Trampas

Talla Media de Captura (TMC) → Variable

Talla Media de Madurez (TMM) → Constante

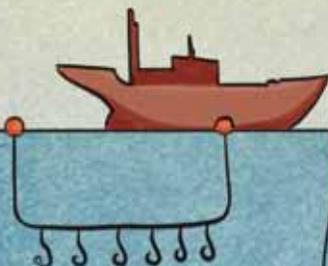
Un indicador de la presión de pesca es verificar que la Talla Media de Captura (TMC) debe ser mayor o igual que la Talla Media de Madurez (TMM)



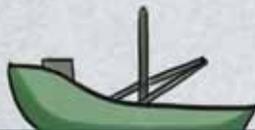
4



5



6



7



# Etapas de la investigación participativa

## 1 Exploración bases de datos



## 2 Cálculo indicador base



## 3 Diseño de experimento de pesca

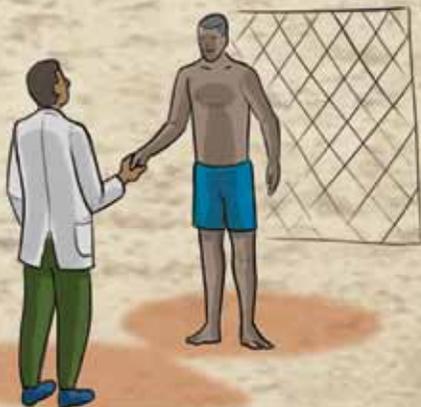


## 6 Socialización de resultados



## 7 Propuesta de cambios en tecnologías de pesca



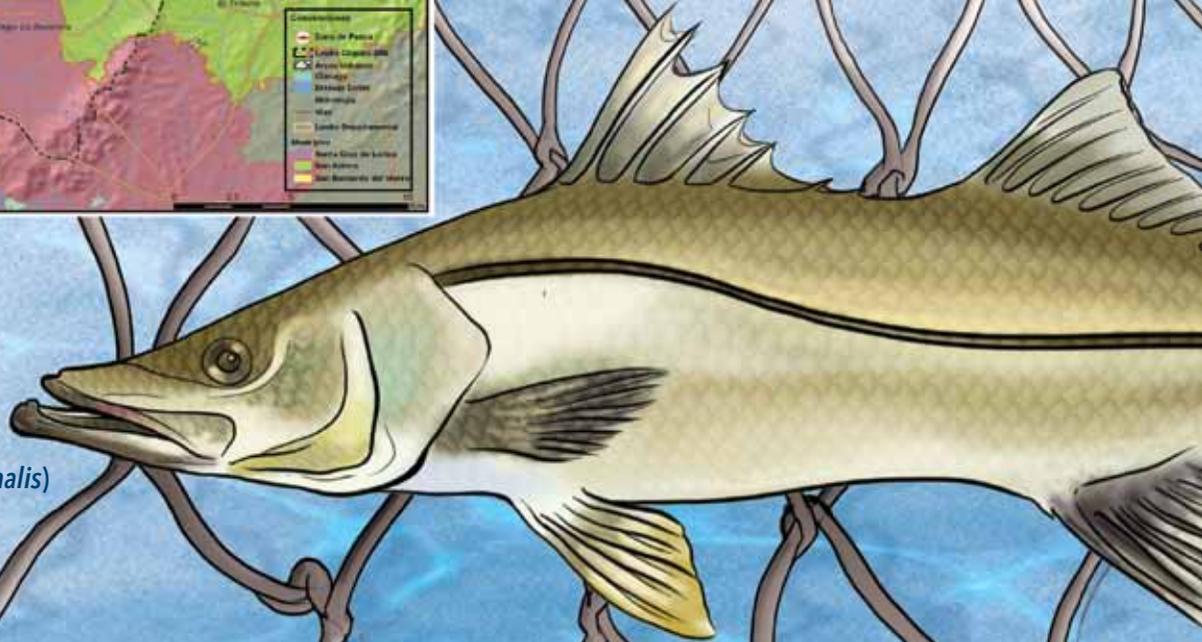
**4****Ejecución de experimentos****5****Registro y análisis de información****8****Acuerdos con pescadores****9****Monitoreo y seguimiento**

# Área de estudio, especie y arte de pesca



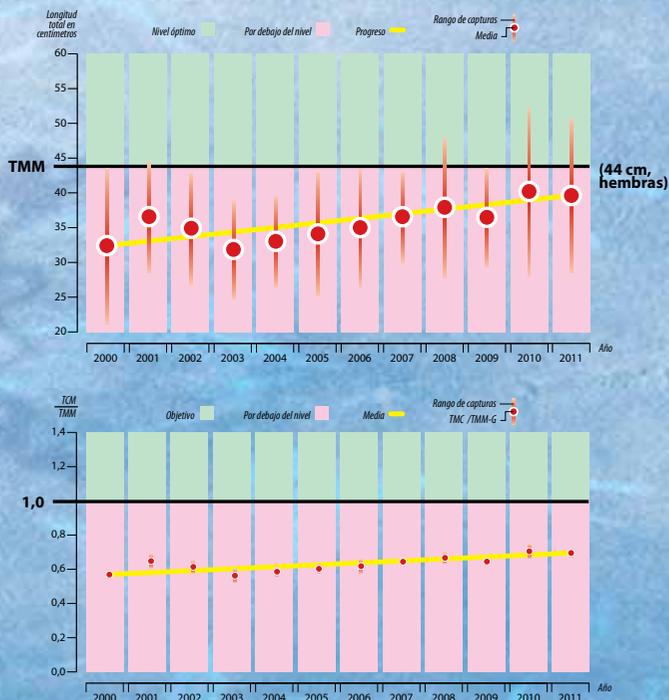
DMI Cispata y sus principales  
cuerpos de agua donde se  
realiza la pesca artesanal de  
róbalo con red de enmalle.

Róbalo (*Centropomus undecimalis*)



# Análisis exploratorio de datos: situación del róbalo en el DMI Cispatá

Red de enmalle o Malla como la denominan los pescadores en la Bahía de Cispatá



(44 cm, hembras)

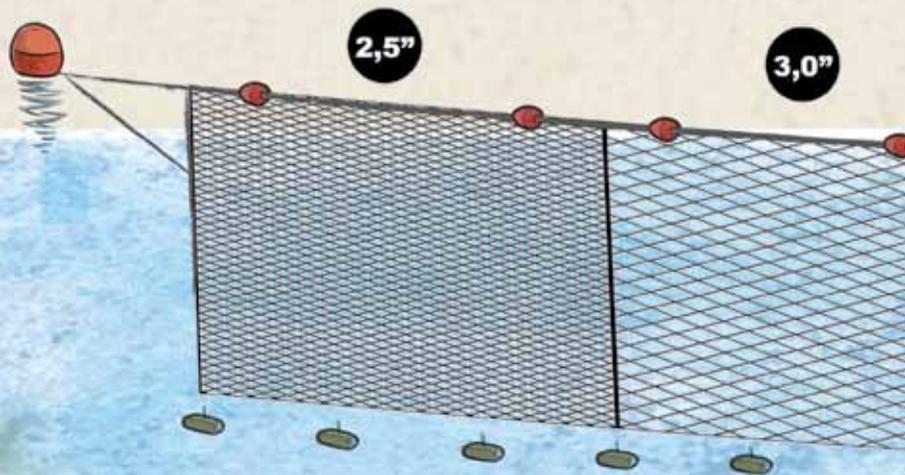
Un análisis de la información histórica de la pesca en Cispatá, dirigida al róbalo, indicó que desde el año 2000 la talla media de captura (TMC) con redes de enmalle o mallas, ha incrementado levemente. Sin embargo, estas tallas siempre han estado por debajo de la talla media de madurez (TMM) de las hembras, lo cual no es bueno para la permanencia de la especie en el ecosistema.

Al graficar el indicador de presión de pesca (TMC/TMM), se observa que su valor ha estado en promedio un 20% por debajo del valor de referencia (TMC/TMM = 1). Esto demuestra la amenaza de sobrepesca que representa el uso de mallas poco selectivas a la especie róbalo.

**Qué hacer para que el arte de pesca capture peces más grandes?  
Controlar la selectividad del arte de pesca**

# Desarrollo de la investigación

Diseño del experimento de pesca con activa participación de pescadores artesanales





## Objetivo del experimento

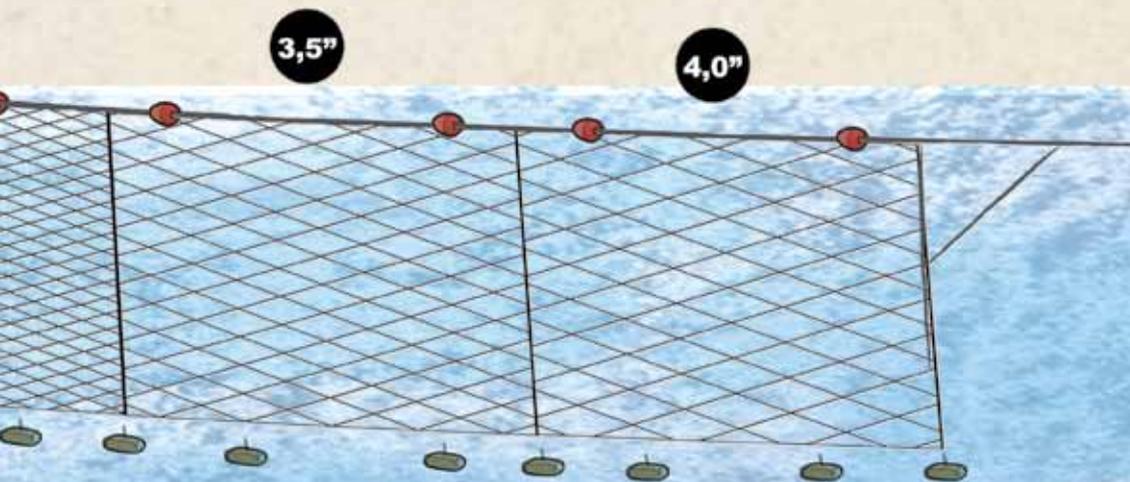
Comparar los tamaños de peces capturados con diferentes ojos de malla en una red de enmalle construida con igual tecnología y solo variando los ojos de malla.

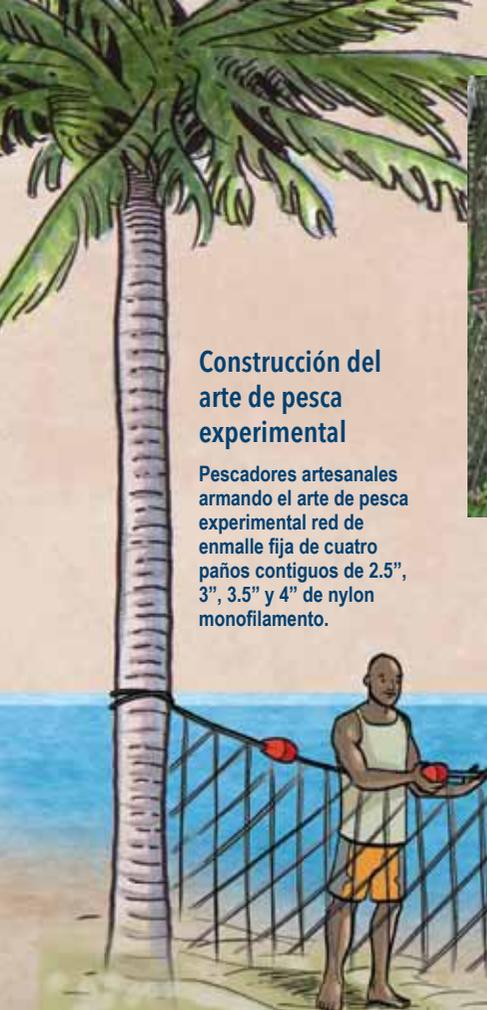
Se armó una red con cuatro paños de los siguientes ojos de malla: 2.5 pulgadas, 3 pulgadas, 3.5 pulgadas y 4 pulgadas, los cuales siempre pescaron simultáneamente.

El mismo grupo de pescadores hicieron tres faenas de pesca por semana, para un total de 26 faenas en dos meses de trabajo de campo en los cuerpos de agua del DMI Cispatá.

## Registro de la información biológico-pesquera:

Se cuantificó el número de especies capturado, se midió la longitud y peso individual, se determinó el sexo y estadio de madurez de cada individuo. Finalmente la información se digitó en bases de datos.





## Construcción del arte de pesca experimental

Pescadores artesanales armando el arte de pesca experimental red de enmalle fija de cuatro paños contiguos de 2.5", 3", 3.5" y 4" de nylon monofilamento.



1



## Capacitación a pescadores en el registro de información biológica

Entrenamiento en pesaje, medidas y determinación de sexos y estadios de madurez sexual a los peces capturados en el experimento

2





### Registro biológico-pesquero de las muestras colectadas

Pescadores registrando la información biológico-pesquera de las faenas experimentales (talla, peso, sexo, estadio de madurez), en la estación del INVEMAR en la bahía de Cispatá.

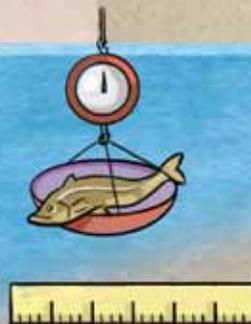
3

### Fase de campo: realización de las faenas de pesca experimental

Pescadores artesanales realizando faenas de pesca en cuerpos de agua del DMI Cispatá utilizando la red de enmalle experimental. Las faenas fueron supervisadas por un técnico a fin de separar las capturas de peces por tamaño de malla de la red de enmalle.



4



# Resultados obtenidos

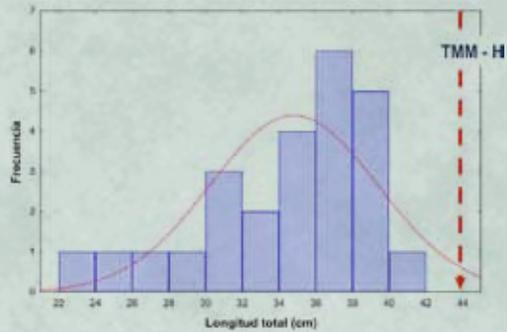
## Composición de la captura por especie

En 26 faenas se capturaron:

- 32 especies
- 576 individuos capturados
- 218,48 kg
- El Róbalo representó el 35,6% de la captura, o sea que el arte de pesca fue eficiente para la especie

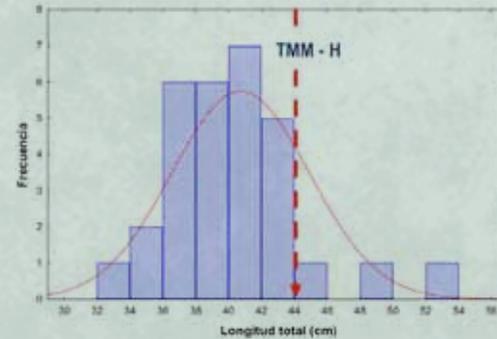


## Distribución de frecuencias de tallas de róbalo capturadas con el ojo de malla de 2,5 pulgadas



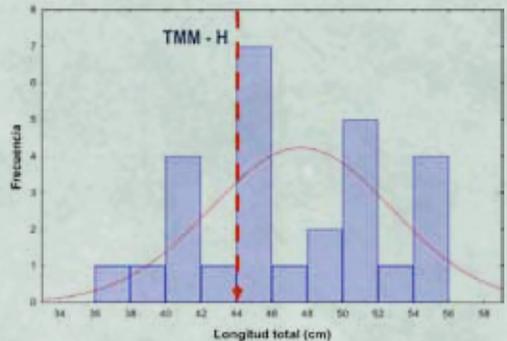
- El rango de tallas capturado va de 22 cm a 42 cm
- El intervalo de tallas más frecuente fue de 36 cm a 38 cm
- Todos los individuos capturados estuvieron por debajo de la TMM de las hembras del róbalo.

## Distribución de frecuencias de tallas de róbalo capturadas con el ojo de malla de 3,0 pulgadas



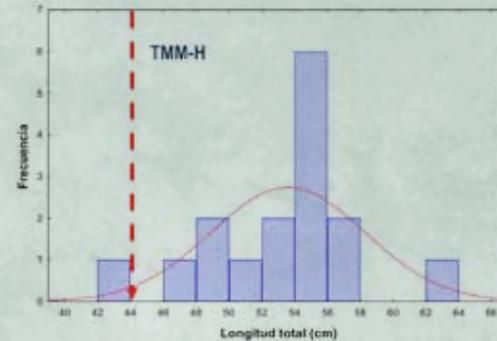
- El rango de tallas capturado va de 32 cm a 54 cm
- El intervalo de tallas más frecuente fue de 40 cm a 42 cm
- Un 70% de los individuos capturados estuvieron por debajo de la TMM de las hembras del róbalo.

## Distribución de frecuencias de tallas de róbalo capturadas con el ojo de malla de 3,5 pulgadas



- El rango de tallas capturado va de 36 cm a 56 cm
- El intervalo de tallas más frecuente fue de 44 cm a 46 cm
- Un 28% de los individuos capturados estuvieron por debajo de la TMM de las hembras del róbalo.

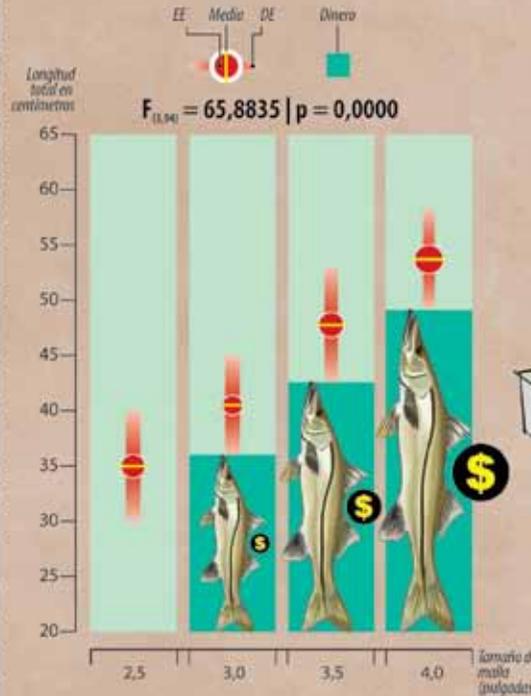
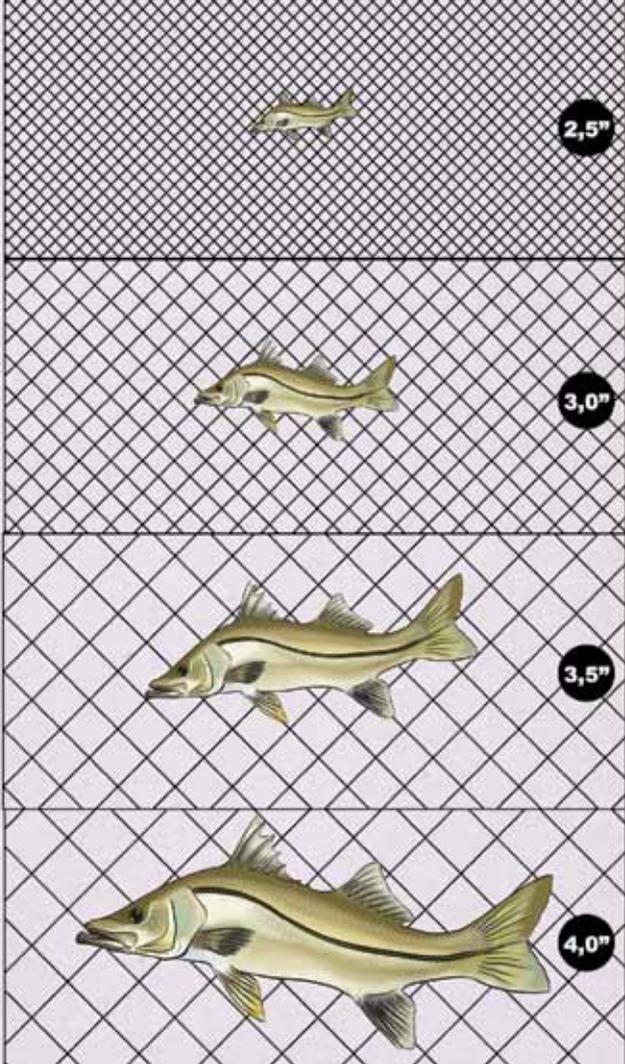
## Distribución de frecuencias de tallas de róbalo capturadas con el ojo de malla de 4,0 pulgadas



- El rango de tallas capturado va de 42 cm a 64 cm
- El intervalo de tallas más frecuente fue de 54 cm a 56 cm
- Muy pocos individuos se capturaron por debajo de la TMM de las hembras del róbalo.

# Conclusión del experimento

El ojo de la malla en las redes determina el tamaño del pez capturado y por tanto los ingresos del pescador y la conservación de la especie al permitir desovar a más individuos. También se contribuye a conservar la biodiversidad, pues se captura un menor número de especies.



Buenas prácticas hacia la pesca responsable es usar ojos de malla por encima de las 3 pulgadas en las redes de enmalle en el DMI Cispatá.



# Insumos de la investigación para un acuerdo de pesca entre los pescadores e instituciones del sector ambiental y pesquero

Objeto del acuerdo: recuperar el recurso róbalo, mediante estrategias de conservación y manejo hacia una pesca responsable

Partes del acuerdo: Pescadores artesanales del DMI Cispatá, La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) e INVEMAR.

Jurisdicción del acuerdo: DMI Cispatá

Insumos para un acuerdo:



INSUMO	MEDIDAS A ACORDAR
¿Época de desove (veda)?	Julio a septiembre
¿Área cerrada a la pesca?	Entrada de ciénagas
¿Talla mínima de captura?	No menor a 44 cm de longitud total
¿Ojo de malla?	Mayor a 3 pulgadas
¿Número y tamaño de paños?	5 a 7 de 100 m c/u

## Bibliografía

SOLANO, O.D., C. RUIZ, C. GARCÍA, D. VEGA, F. CORTÉS, F. HERRERA, F. ESTELA, H.F. SÁENZ y W.O. GIL, 2008. Plan de Seguimiento y Monitoreo de la Zona Deltaico Estuarina del Río Sinú (Noviembre 2000 a Diciembre de 2008). INVEMAR, Coordinación de Servicios Científicos. Informe Final, Fase XI, Octavo año, para la empresa Urrá S.A. E.S.P., Santa Marta. 426p.



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras  
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR  
Vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Francisco Armando Arias Isaza**  
Director General

**Jesús Antonio Garay Tinoco**  
Subdirector Coordinación de Investigaciones

**Sandra Rincón Cabal**  
Subdirector Recursos y Apoyo a la Investigación

**Constanza Ricaurte Villota**  
Coordinadora Programa Geociencias Marinas

**Mario Rueda**  
Coordinador Programa  
Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos

**Luisa Fernanda Espinosa**  
Coordinadora Programa Calidad Ambiental Marina

**Paula Cristina Sierra Correa**  
Coordinadora Programa  
Investigación para la Gestión Marina y Costera

**David Alejandro Alonso Carvajal**  
Coordinador Programa Biodiversidad y Ecosistemas Marinos

**Carlos Augusto Pinilla González**  
Coordinador Oficina de Servicios Científicos

## ENTIDADES PARTE DEL PROYECTO GEF-SAMP:

- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis"
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Fondo Mundial para el Medio Ambiente
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Parques Nacionales Naturales
- Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible del Chocó
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge
- Conservación Internacional
- Fundación MarViva
- Fondo Mundial para la Conservación
- Patrimonio Natural
- Conservación para la Naturaleza (TNC)

Ilustraciones: **Alberto Rodríguez**

Diseño y diagramación: **John Khatib - Carlos González (ediprint.com.co)**

Impresión: **Ediprint Ltda.**

Cítese como: **Rueda, M. y E. Sanjuanelo. 2013. Bases de la investigación pesquera participativa para la construcción de acuerdos de pesca responsable con mallas en el Distrito de Manejo Integrado Bahía de Cispatá. Serie de Publicaciones Generales No. 59. Proyecto GEF-SAMP. INVEMAR, GEF, PNUD. Santa Marta, 16 p.**

ISBN : **978-958-8448-54-1**

Serie de Publicaciones Generales No. 59

Septiembre de 2013, Santa Marta - Colombia



**COLOMBIA**  
**50% MAR**

**Invemar**  
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras  
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR  
Vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



**SISTEMA**  
**Subsistema de**  
**Áreas Marinas**  
**Protegidas**



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



Por el Valor del Costador  
del Departamento de Córdoba

ISBN 978-958-8448-54-1



9 789588 448541

