

# PESCA Y ACUICULTURA COLOMBIA 2008

“Informe Técnico Regional Cuencas del Magdalena,  
Sinú y Atrato”



Sembramos a Colombia por el mundo



Libertad y Orden

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
República de Colombia



## **PESCA Y ACUICULTURA DE COLOMBIA 2008**

ANDRÉS FERNANDEZ ACOSTA  
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

DIANA JIMENA PEREIRA BONILLA  
Directora Política Sectorial - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

ADRIANA SENIOR MOJICA  
Presidente de la Corporacion Colombia Internacional

CARLOS TELLEZ MURCIA  
Director Servicio de Información Agropecuario - Corporacion Colombia Internacional

### **GRUPO TÉCNICO SISTEMA DE INFORMACIÓN SECTORIAL PESQUERO Y ACUICOLA**

#### **Por la Corporacion Colombia Internacional Nodo Central**

Paola Bernardi Madriñán  
Itala Ivonne Caifa Hernandez  
Ivonne Bibiana Galvis Galindo  
Diego Alejandro Moreno  
Sandra Milena Nieto Torres  
Argiro de Jesús Ramirez Aristizábal  
Rodrigo Ernesto Ortiz Flórez

#### **Cuenca del Magdalena**

Carlos Alberto Leal Domínguez  
Fabio Nelson Ibáñez Tovar  
Julio Alberto Nieto Beltrán  
Diego Leonardo Anzola Urrea  
Ángela Piedad Aguirre Duarte  
Jeisson Arley Hernandez Pava  
Gilma Ramirez  
Ángela Mercedes Hernandez  
Cesar Augusto Lascarro Ramirez  
Luis Carlos Marulanda Gutiérrez  
Elvira Garavito Serna  
Karina González Gaviria  
Sigilfredo López  
Luis José Payares Ruiz  
José Luis Moreno Lengua  
Dewin Vega Molina  
Joe Ricardo Pérez Jiménez  
Elkin José Acosta Díaz  
Ayda Lizeth Martínez Mena  
Diana María Galeano Leal  
Luis Alfredo de La Ossa  
Germán Andrés Otalvarez  
Matilde Rivera  
Carlos Humberto Mejía Ramírez  
William Pérez

#### **Cuenca del Sinú**

Roberto Rivera  
Ayrini Mora Rhenal  
Clemente Núñez

#### **Cuenca del Atrato**

Carola Riascos  
Eric Yair Cuesta Ríos  
Rosa Helena Carabali

#### **Por el MADR**

Elizabeth Arciniega  
María Soledad Enriquez

#### **Diseño y Diagramación**

Alexander Molano



# CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>7</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>

## DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PESQUERO Y ACUÍCOLA

<b>1 METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
1.1 ÁREA DE ESTUDIO Y PUNTOS DE TOMA DE INFORMACIÓN	13
1.1.1 Municipios de toma de información de desembarcos y monitoreo biológico	13
1.1.2 Municipios y canales de toma de información de Precios y Mercados	13
1.2 DESEMBARCOS	14
1.2.1 Volúmenes pesca de consumo	14
1.2.2 Registro de pesca ornamental	14
1.2.3 Esfuerzo pesquero	14
1.3 MONITOREO BIOLÓGICO	15
1.3.1 Monitoreo biológico	15
1.3.2 Monitoreo de tallas	15
1.4 PRECIOS Y MERCADOS	15
1.4.1 Canal Productor	15
1.4.2 Canal Mayorista	15
1.4.3 Canal Minorista	15
1.4.4 Canal Supermercado	15
1.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE DESEMBARCOS Y MONITOREOS BIOLÓGICOS	15
1.5.1 Análisis estadístico	15
1.6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE PRECIOS Y MERCADOS	18
1.7 ACUICULTURA	18
1.8 COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS	19

## PRODUCCIÓN ACUÍCOLA Y CAPTURA PESQUERA DESEMBARCADA EN COLOMBIA DURANTE EL 2008

<b>2 PESCA Y ACUICULTURA COLOMBIA 2008</b>	<b>21</b>
--	-----------

### PESCA CONTINENTAL

<b>3 CUENCA DEL MAGDALENA</b>	<b>23</b>
3.1 ALTO MAGDALENA (EMBALSE DE BETANIA)	24
3.2 MEDIO MAGDALENA	25
3.3 BAJO MAGDALENA	26
3.4 ASPECTOS BIOLÓGICOS	27
3.4.1 Talla media de captura desembarcada	27
3.4.2 Relaciones morfométricas	30
<b>4 CUENCA DEL SINÚ</b>	<b>33</b>
4.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS	34
4.1.1 Talla media de captura desembarcada	34
4.1.2 Relaciones morfométricas	36

<b>5 CUENCA DEL ATRATO</b>	<b>37</b>
5.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS	38
5.1.1 Talla media de captura desembarcada	38
5.1.2 Relaciones morfométricas	39
<b>ACUICULTURA</b>	
<b>6 ACUICULTURA CONTINENTAL Y MARINA</b>	<b>41</b>
6.1 PRODUCCIÓN	41
6.1.1 Comparación de la producción durante el periodo 1995 - 2008	41
6.1.2 Producción de acuicultura marina y continental 2008	42
<b>COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS</b>	
<b>7 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES</b>	<b>45</b>
7.1 EXPORTACIONES	45
7.1.1 Evolución de las exportaciones desde el 2004 hasta el 2008	45
7.1.2 Exportaciones de pescado, crustáceos, moluscos, demás y sus preparaciones en el 2008	45
7.2 IMPORTACIONES	48
7.2.1 Evolución de las importaciones desde el 2004 hasta el 2008	48
7.2.2 Importaciones de pescado, crustáceos moluscos, demás y sus preparaciones en el 2008	48
7.3 BALANZA COMERCIAL DE PESCADO, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS, DEMÁS Y PREPARACIONES	50
<b>PRECIOS Y MERCADOS</b>	
<b>8 ANALISIS</b>	<b>51</b>
8.1 PESCA DESEMBARCADA Y COMERCIALIZACIÓN DE ATÚN EN COLOMBIA	51
8.2 BOCACHICO ARGENTINO	55
8.3 PARGO ROJO	59
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>9 CONCLUSIONES</b>	<b>63</b>
9.1 GENERALES	63
9.2 MAGDALENA	63
<b>10 RECOMENDACIONES</b>	<b>63</b>
10.1 GENERALES	63
10.2 MAGDALENA	64
<b>REFERENCIAS</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## **AGRADECIMIENTOS**

Los editores quieren manifestar su agradecimiento a los pescadores artesanales, los representantes de sus diferentes asociaciones, las autoridades municipales de las poblaciones rivereñas, Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio, las Corporaciones Autónomas Regionales; comerciantes de productos pesqueros y los funcionarios de la Subgerencia de Pesca y Acuicultura del ICA tanto a nivel central como regional. Por toda la colaboración prestada en la toma de información pesquera en las cuencas del Magdalena, Sinú y Atrato.





## PRESENTACIÓN

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en su misión de formular, coordinar y evaluar las políticas del sector agropecuario tendientes a promover el desarrollo competitivo equitativo y sostenible de las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y acuícolas, y reconociendo la importancia de la información como una herramienta para la formulación de dichas políticas, ha venido aunando esfuerzos que propendan por la consolidación del Sistema de Información Sectorial.

Es así como, durante el 2008 se continuó con la implementación del Sistema de Información Pesquero, que refleje las dimensiones y potencialidades del sector y a su vez brinde información para la eficiente administración del recurso en lo referente a investigación, ordenamiento, registro y control, para un fortalecimiento integral del mismo.

Para cumplir con esta meta, el MADR suscribió un convenio con la Corporación Colombia Internacional – CCI, dado su reconocimiento como entidad líder en el manejo de los sistemas de información.

Con la presente publicación, entregamos al país los resultados consolidados del sector pesquero correspondientes al año 2008, en lo referente a la información de volúmenes de pesca desembarcada destinada para el consumo y ornamentales, análisis del monitoreo biológico, así como también la producción acuícola. Con esto, brindamos a todos los agentes del sector (pescadores, comerciantes, industriales, organizaciones, instituciones gubernamentales, académicas entre otras), la información de línea base que permitirá identificar potencialidades y formular estrategias de desarrollo y manejo sostenible del recurso.

Es importante resaltar que estos logros fueron posibles, gracias al apoyo brindado por los pescadores, las entidades y personas relacionadas con el sector, quienes con su trabajo, profesionalismo y compromiso permitieron el desarrollo del proyecto.

**ANDRÉS FERNANDEZ ACOSTA**

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural.



## INTRODUCCIÓN

La pesca es una fuente de alimento para la humanidad, que proporciona empleo, recreación, comercio y beneficios económicos a quienes se dedican a la actividad. Desde la segunda guerra mundial y con el desarrollo de los conocimientos y la evolución dinámica de las pesquerías, queda claro que los recursos acuáticos, aún siendo renovables, son limitados y tienen que someterse a una ordenación adecuada con fines de aprovechamiento sostenido. Según el código de conducta, los estados deben reconocer que la pesca responsable requiere disponer de una base científica sólida para asistir a los administradores pesqueros y a otras partes interesadas en la toma de decisiones.

Con el fin de dar continuidad a la obtención de estadísticas de producción, datos biológico-pesqueros y precios y mercados de los productos pesqueros y acuícolas, en el año 2008 para apoyar la toma de decisiones, la Corporación Colombia Internacional - CCI celebró un convenio de Cooperación Técnica y Científica con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, consolidando en la entidad un Sistema de Información Pesquero y Acuícola que le sirve de herramienta al Estado para establecer políticas encaminadas al aprovechamiento perdurable de los recursos pesqueros y acuícolas.

Para poder cumplir con este propósito se tomaron datos de volúmenes desembarcados y parámetros biológico-pesqueros en los puertos pesqueros más importantes de los dos litorales (Pacífico y Caribe) y de las cuencas del Magdalena, Orinoco, Sinú, Atrato y Amazonas, así como precios de los productos pesqueros y acuícolas en los canales productor, mayorista, minorista y supermercados de los más importantes centros pesqueros y ciudades del país.

En este informe se presentan estadísticas de producción acuícola y producción pesquera desembarcada, tallas medias de captura, tallas medias de madurez gonadal y relaciones morfométricas de las especies de interés comercial en los puertos de desembarque de los municipios de toma de información. Las cifras obtenidas evidencian una vez más la necesidad de fortalecer el Sistema de Información Pesquero y Acuícola, y de esta manera poder apoyar en forma más eficiente la toma de decisiones para el establecimiento de políticas de control y promoción de la pesca y acuicultura, teniendo en cuenta la realidad social que impacta a este subsector en las zonas costeras y ribereñas.



**ADRIANA SENIOR MOJICA**  
Presidente



## 1 METODOLOGÍA

### 1.1 ÁREA DE ESTUDIO Y PUNTOS DE TOMA DE INFORMACIÓN

#### 1.1.1 Municipios de toma de información de desembarcos y monitoreo biológico

El proyecto se desarrolló en 42 municipios distribuidos en las cinco cuencas y dos litorales colombianos. A continuación se muestran los municipios en los cuales se tomó información de volúmenes desembarcados y aspectos biológicos de las principales especies de interés para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR (Tabla 1).

Tabla 1 Municipios de toma de información durante el 2008 para el Sistema de Información Pesquero y Acuícola

LITORAL	MUNICIPIO	CUENCA	MUNICIPIO
CARIBE	Acandí	AMAZONAS	Mitú
	Barranquilla		Leticia
	Cartagena	ATRATO	Quibdó
	Manaure		Turbo <sup>1</sup>
	Necoclí	MAGDALENA	Ayapel
	Puerto Colombia		Barrancabermeja
	Riohacha		Caucasia
	San Antero		Chimichagua
	Santa Marta		El Banco
	Tolú		Gamarra <sup>2</sup>
Tubará	Hobo		
Turbo <sup>1</sup>	Honda		
PACÍFICO	Bahía Solano		La Dorada
	Buenaventura		Magangué
	Guapi	Nechí	
	Tumaco	Plato	
		Puerto Berrío	
	Puerto Boyacá	ORINOCO	
	Yaguará		
	Zambrano		
	Arauca		
	Inírida		
	Puerto Carreño	SINU	
	Puerto López		
	Puerto Gaitán		
	San José del Guaviare		
	Villavicencio		
		Lorica	
		Momil	

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

#### 1.1.2 Municipios y canales de toma de información de Precios y Mercados

La información de precios y mercados de productos pesqueros y acuícolas se registró en los puertos de desembarco pesquero, las centrales mayoristas, minoristas y almacenes de cadenas ubicados en las ciudades establecidas en el convenio. A continuación se muestran las ciudades y canales en los cuales se desarrolló esta actividad (Tabla 2).

<sup>1</sup> Se cuenta como un sólo municipio, pero en el Atrato se toma la información de desembarcos continentales y marinos

<sup>2</sup> Sólo se tomó información durante el periodo de subienda del 2008 (enero y febrero), como parte de la operación subienda

**Tabla 2 Ciudades de toma de información durante el 2008 para el Sistema de Información de Precios y Mercados para la Producción Acuícola y Pesquera**

CIUDAD	CANAL			
	PRODUCTOR	MAYORISTA	MINORISTA	SUPERMERCADO
Armenia*		X		
Barrancabermeja	X	X		
Barranquilla	X	X	X	X
Bogotá		X	X	X
Bucaramanga		X	X	X
Buenaventura*		X		
Cali		X	X	X
Cartagena	X	X	X	X
Cartago*		X		
Cúcuta*		X		
Honda*		X		
Ibagué*		X		
La Dorada*		X		
Manizales*		X		
Medellín		X	X	X
Montería*		X		
Neiva*		X		
Pamplona*		X		
Pereira*		X		
Santa Marta	X	X	X	X
Sincelejo*		X		
Tulúa*		X		
Tumaco	X			
Valledupar*		X		
Villavicencio*		X		

NOTA\*: En estas ciudades la información se toma a través del Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (SIPSA)

## 1.2 DESEMBARCOS

La información de volúmenes de pesca artesanal desembarcada se tomó diariamente en los diferentes puertos de desembarco en cada uno de los municipios seleccionados, y para pesca industrial cada vez que se presentó desembarco.

### 1.2.1 Volúmenes pesca de consumo

La toma de información se realizó en las cinco cuencas y los dos litorales del país. De cada embarcación artesanal se registró en el formulario diseñado para tal fin, la captura por especie en kg, forma de presentación del producto, sitio de pesca y precio de primera venta. Teniendo en cuenta que en algunas ocasiones el producto no llegó a puerto, se tomó también información a comercializadores, acopiadores y pesqueras.

### 1.2.2 Registro de pesca ornamental

La información de capturas de peces ornamentales se realizó en la cuenca del Orinoco y Amazonas (Leticia), en donde en cada una de las bodegas de acopio en los distintos municipios, se registró diariamente y por especie la información de captura en número, precio pagado a pescador y zona de pesca.

### 1.2.3 Esfuerzo pesquero

De acuerdo con lo reportado por los pescadores en cada faena de pesca, se registró en el formato de campo, la información de captura discriminada por peso para cada una de las especies, arte de pesca, zona de pesca, hora de salida de la embarcación y de llegada a puerto. Para el caso de la pesca industrial se tuvo en cuenta el día de salida (zarpe) y llegada a puerto.

## **1.3 MONITOREO BIOLÓGICO**

### **1.3.1 Monitoreo biológico**

Con el objeto de determinar los parámetros biológicos de las especies de mayor importancia comercial, en cada uno de los municipios seleccionados se realizaron monitoreos biológicos en los puertos de desembarco, con una frecuencia de tres días por semana escogidos al azar.

En los muestreos realizados en los litorales (Caribe y Pacífico) se registró la longitud total (Lt) en cm, mientras que en los muestreos en las cuencas (Magdalena, Orinoco, Amazonas, Atrato y Sinú) se utilizó la longitud estándar (Ls) en cm; se registró el peso (gr) tomado con una balanza digital con aproximación a los 10 gr, para ejemplares menores de 10 Kg; para los individuos de mayor tamaño se utilizaron balanzas mecánicas, con aproximación de 25 gr. Una vez determinado el sexo, se identificó el grado de madurez gonadal siguiendo la escala propuesta por Galvis et al., (1989), la cual propone las siguientes categorías: I: inmaduro, II: en maduración, III: maduro y IV: desovado o en reabsorción.

Se trató que el número de ejemplares por muestreo fuera cercano a los 100 por mes, de acuerdo con las necesidades del MADR.

### **1.3.2 Monitoreo de tallas**

Una vez a la semana se muestrearon las tallas de las especies de interés comercial, tratando de medir la mayor cantidad de ejemplares posible. Se registró información de la flota artesanal e industrial, plantas de proceso y pesqueras. El muestreo se realizó al azar para cada una de las especies, los parámetros tomados fueron: Longitud total (Lt) y la Longitud estándar (Ls).

## **1.4 PRECIOS Y MERCADOS**

Con el fin de tener información del comportamiento de precios y mercados de los productos pesqueros y acuícolas, se tomó información semanal para los cuatro canales de distribución: productor, mayorista, minorista y supermercado.

### **1.4.1 Canal Productor**

En este canal se tomó información del precio de primera venta, es decir, el valor al cual los pescadores comercializan la captura, generalmente esta comercialización se lleva a cabo en los puertos de desembarco.

### **1.4.2 Canal Mayorista**

Para la comercialización mayorista, se registró el precio de venta en las centrales de abasto o plazas de mercado. Sus compradores generalmente son restaurantes, hoteles, instituciones, etc.

### **1.4.3 Canal Minorista**

En este canal se tomó el precio de venta al detal o consumidor, recolectado en las pesqueras, plazas de mercado y puesto satélites a las plazas de mercado.

### **1.4.4 Canal Supermercado**

En este caso, se registró el precio de venta de los productos pesqueros y acuícolas comercializados en las grandes superficies o almacenes de cadena.

## **1.5 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE DESEMBARCOS Y MONITOREOS BIOLÓGICOS**

Los diferentes análisis biológicos y pesqueros se realizaron por especies, para cada una de las cuencas marítimas y continentales, considerando a cada una de estas como un área total.

### **1.5.1 Análisis estadístico**

De acuerdo a la homocedasticidad de varianzas (Prueba de Levene; Martínez y Martínez, 1997), se utilizaron pruebas

paramétricas (ANOVA y Tukey) y no paramétricas (Kruskall-Wallis y Dunnett's C), según el caso, para la comparación de tallas y capturas por municipios y meses.

### 1.5.1.1 Análisis de tallas

Dado que el ajuste Longitud Total (Lt) versus Longitud Estándar (Ls) para peces y Longitud Total (Lt) versus Longitud Cola (Lc) para crustáceos, obedece a una relación lineal, se estimaron los coeficientes  $\alpha$  y  $\beta$  y sus respectivos límites de confianza, con el fin de encontrar los diferentes factores de conversión con sus niveles de significancia, utilizando la siguiente ecuación:

$$Y_i = \alpha + \beta * X_i + \epsilon_i$$

Donde

$Y_i$  = Variable a explicar (Lt)

$X_i$  = Variable explicativa (Ls ó Lc)

$\alpha$  = Ordenada al origen

$\beta$  = Pendiente

$\epsilon_i$  = Error (características no explicadas por el modelo planteado)

Una vez obtenidos los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  de la ecuación lineal, se calculan las varianzas de las variables independiente y dependiente para llegar a estimar la varianza de la regresión y de cada uno de los parámetros y así poder construir los respectivos límites de confianza

Usando los límites de confianza del parámetro  $\alpha$  se hace la prueba de hipótesis (a un nivel de significancia del 5%) para saber si este es igual o diferente de "0". De esta manera se plantean las siguientes hipótesis:

$$H_0: \alpha = 0$$

$$H_1: \alpha \neq 0$$

Con los límites de confianza del parámetro  $\alpha$ , se puede saber si estos incluyen al valor "0". De ser así se puede asumir que  $\alpha$  es significativamente igual a "0" (Sparre and Venema, 1997) y la ecuación de la línea recta queda así:

$$Y_i = \beta * X_i$$

En este caso, sabiendo que  $\alpha=0$ , se debe estimar nuevamente el parámetro  $\beta$ , utilizando la siguiente ecuación:

$$\beta = \frac{\sum X * Y}{\sum X^2}$$

En el caso de los límites de confianza de  $\beta$ , se hace la prueba de pendiente para saber si esta es significativamente igual o diferente de "0", Cuando se establecen los límites de confianza para el parámetro  $\beta$  se puede evaluar si este rango contiene o no al valor "0".

En la prueba de pendiente  $\beta$ , se plantea las hipótesis nula y alterna de la siguiente manera:

$$H_0: \beta = 0$$

$$H_1: \beta \neq 0$$

### 1.5.1.2 Análisis relación longitud - peso

La relación funcional de la Longitud Estándar (Ls) o Longitud Total (Lt) en centímetros versus el Peso Total en gramos (Wt), obedece una curva no lineal, descrita por la siguiente ecuación:

$$W_t = \alpha * L_s^\beta \quad \text{ó} \quad W_t = \alpha * L_t^\beta$$

Para llegar a determinar los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  de la relación funcional talla-peso, se debe linealizar la función, quedando así:

$$\text{Log (W)} = \text{Log } \alpha + \beta \text{ Log (L)}$$



Donde  $\text{Log}(W)=Y$ ,  $\text{Log } \alpha$ = intercepto,  $\beta$ =pendiente y  $\text{Log}(L) = X$ , quedando una ecuación de la línea recta así:

$$Y = A + B * X$$

Para el caso de la ecuación anterior  $\beta = B$  y  $\alpha = 10^A$

De esta manera se puede proceder a realizar la regresión lineal entre la variable independiente  $\text{Log}(L)$  y la variable dependiente  $\text{Log}(W)$ , para la estimación de los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$ , así como del coeficiente de determinación ( $r^2$ ), tal como se explico en el caso anterior.

Con el propósito de describir el crecimiento relativo en peso con respecto a la talla, se evaluó si el parámetro  $\beta$  era significativamente igual al valor “3” o no. Para esto se calculó un t estimado, que se confrontó con el (t) de tabla obtenido con (n-2) grados de libertad (dado que se tienen dos parámetros).

$$t = \frac{S_x}{S_y} * \frac{|\beta-3|}{\sqrt{(1-r^2)}} * \sqrt{(n-2)}$$

Donde

$S_x$  =Desviación estándar del  $\text{Log}(L)$ .

$S_y$  =Desviación estándar del  $\text{Log}(W)$ .

n =Numero de peces usados en los cálculos.

El valor de  $\beta$  es diferente del valor “3” si t estimado es mayor que t de tabla, para un numero de grados de libertad dados por (n-2). Otra manera de hacer esto es, una vez construidos los límites de confianza para el parámetro  $\beta$ , ver si este rango contiene al valor 3, en tal caso el valor de  $\beta$  es significativamente igual a 3, estableciendo que la especie tiene un crecimiento isométrico, de lo contrario se establece un crecimiento alométrico. En los casos en que el valor del parámetro  $\beta$  sea superior a 3 tenemos un crecimiento alométrico positivo (A+), y cuando es inferior a 3 un crecimiento alométrico negativo (A-).

### 1.5.1.3 Análisis talla media de madurez gonadal (TMMG)

Con el fin de calcular la Talla Media de Madurez Gonadal – TMMG, se determinó la fracción de hembras maduras como una función de la talla  $P_{(l)}$ , donde l=talla. La función logística que establece la proporción a la talla es:

$$P_{(l)} = \frac{\beta_1}{1 + \text{Exp}^{(\alpha(1) - \alpha(2) * l)}}$$

Donde

$\beta_1$  es el valor asintótico y se establece como 1,  $\alpha(1)$  y  $\alpha(2)$  son los parámetros a determinar.

La proporción de los individuos maduros a la talla  $P_{(l)}$  Observados se establece a partir de la siguiente formula

$$P_{(l)} = \frac{\text{No. peces de talla (l) maduros}}{\text{No. total de peces de talla (l) maduros e inmaduros}}$$

Solo se deben utilizar valores superiores a cero “0” e inferiores a uno “1” de la proporción de animales maduros a la talla  $P_{(l)}$ .

Para realizar las estimaciones de los parámetros  $\alpha_{(1)}$  y  $\alpha_{(2)}$  se procede a linealizar la ecuación, quedando así:

$$\text{Ln} \left( \frac{1}{P_{(l)}} - 1 \right) = \alpha_{(1)} - \alpha_{(2)} * l$$

De esta manera se tiene una función lineal, en la cual  $\text{Ln} \left( \frac{1}{P_{(l)}} - 1 \right)$  corresponde a la variable dependiente y l a la variable independiente.

Cociéndose el valor de  $P_{(l)}$ , que es la proporción de individuos maduros a una determinada talla con respecto al total de individuos maduros e inmaduros, se procedió a realizar los respectivos cálculos para obtener la variable dependiente por rango de tallas. Como variable independiente (l), se usó la marca de clase de cada intervalo.

La ecuación de la línea recta es la siguiente:

$$Y = a + b * X$$

Donde

$$a = \alpha_{(1)} \text{ y } b = -\alpha_{(2)}$$

Una vez obtenidos los valores correspondientes a las dos variables se hizo la regresión lineal por mínimos cuadrados, estimando los parámetros  $\alpha_{(1)}$  y  $\alpha_{(2)}$  que corresponden respectivamente a la intercepción con el eje de las ordenadas y a la pendiente de una línea recta. A estos parámetros  $\alpha_{(1)}$  y  $\alpha_{(2)}$  se les estimaron los límites de confianza respectivos, tal como se indicó anteriormente.

Con los parámetros obtenidos  $\alpha_{(1)}$  y  $\alpha_{(2)}$  se determinaron las tallas a las cuales se obtienen el 25%, 50% y 75% de los animales maduros. Las formulas derivadas para obtener las tallas de madurez a los porcentajes respectivos son:

$$P_{(1)(25\%)} = \left( \frac{(\alpha_{(1)} - Ln_{(3)})}{\alpha_{(2)}} \right)$$

$$P_{(1)(50\%)} = \left( \frac{-\alpha_{(1)}}{\alpha_{(2)}} \right)$$

$$P_{(1)(75\%)} = \left( \frac{(\alpha_{(1)} + Ln_{(3)})}{\alpha_{(2)}} \right)$$

## 1.6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE PRECIOS Y MERCADOS

Para el caso del componente Precios y Mercados, el proceso para la verificación de información se realizó de tal manera que las series históricas de precios fuesen fieles a la realidad de los mercados y lo más continuas posibles.

Posteriormente al ingreso de los precios en los programas de captura, los archivos generados fueron enviados a la oficina central, donde se analizaron estadísticamente, calculando la media, el valor mínimo y máximo y las desviaciones entre las tomas de precios de cada producto en las últimas dos semanas.

Los mecanismos de control de calidad adoptados por la Corporación Colombia Internacional para este Sistema de Información fueron:

- En cada visita semanal se recogió un mínimo de cuatro precios para cada producto, y con una muestra mínima de dos observaciones por canal, mercado (ciudad) y fecha.
- Cálculo de la desviación estándar de las tomas para constatar que los datos no se encuentren muy dispersos de la media del precio, esto como otro medio para identificar datos atípicos, errores de digitación o cambios bruscos en los precios, los cuales deben contar con una justificación.
- El producto destinado para la toma de información debe ser de primera calidad. En el caso del comercio minorista se reportaron las novedades, más no las promociones.
- En entrevistas a los informantes, se buscó conocer todos aquellos aspectos referidos al comercio de estos productos y la explicación a sus variaciones.
- La información quedó registrada en planillas y reportes diseñados por la CCI procesados en aplicativos elaborados con este propósito.

## 1.7 ACUICULTURA

La información de producción piscícola se recolectó a través de la Encuesta Nacional Agropecuaria - ENA. Esta fue aplicada en 1.464 granjas piscícolas ubicadas en 189 municipios ubicados en los departamentos de Antioquia, Huila, Meta, Tolima y Valle del Cauca, los cuales representan aproximadamente el 70% de la producción piscícola total nacional.

Cada una de las granjas fue geoposicionada con al menos dos puntos. Para el desarrollo de esta investigación se empleó el Muestreo Probabilístico Estratificado EST – MAS en donde se tuvo en cuenta el tamaño de la superficie en espejo de agua (m<sup>2</sup>) y la especie cultivada, como variables de estratificación.

La investigación fue desarrollada en dos fases, una en cada semestre, permitiendo obtener así información de campo

lo más reciente posible. Como resultado de este ejercicio las cifras piscícolas alcanzaron un alto nivel de precisión (<3% para el segundo nivel de desagregación por especie).

Respecto a la acuicultura marina se tuvo en cuenta información secundaria suministrada por la Asociación Nacional de Acuicultores de Colombia (ACUANAL) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

## 1.8 COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS

El análisis de las cifras tanto de exportación como de importación del grupo de pescados, crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos se trabajaron en tres capítulos según el manejo de la balanza de importaciones y exportaciones:

- Capítulo 3 (pescados, crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos) arancel.
- Capítulo 5 (huevas y lechas de pescado) del arancel.
- Capítulo 16, puntualmente 1603 (extractos y jugos de carne- de pescado o crustáceos- moluscos o demás invertebrados acuáticos), 1604 (preparaciones y conservas de pescado) y 1605 (preparaciones y conservas de crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos preparados o conservados).

Las diferentes partidas fueron organizadas en 11 y 12 grupos tanto para exportaciones como importaciones respectivamente.

EXPORTACIONES		IMPORTACIONES	
1	Atunes	1	Atunes
2	Conservas y preparaciones	2	Conservas y preparaciones
3	Crustáceos	3	Crustáceos
4	Merluza	4	Merluza
5	Moluscos	5	Moluscos, equinodermos y otros invertebrados
6	Otros	6	Otros
7	Peces Ornamentales	7	Peces Ornamentales
8	Salmónidos excepto Trucha	8	Róbalo
9	Semilla	9	Salmón
10	Tiburón y sus derivados	10	Semilla
11	Trucha	11	Tiburón y sus derivados
		12	Trucha

Cada grupo, tanto en importaciones como exportaciones, fueron analizados teniendo en cuenta ciudades de destino u origen, productos, participación, valor, cantidad, salidas y entradas, entre otros.



2 PESCA Y ACUICULTURA COLOMBIA 2008

En el presente documento se consignan los resultados de la captura pesquera desembarcada en los municipios de toma de información por parte de la CCI. Así mismo, se integra información de la producción pesquera recolectada por otras instituciones, la cual ha sido incorporada en este documento a través de convenios.

Para el 2008 la captura total registrada para pesca marítima, continental y producción acuícola fue de 167.639 t (Tabla 3), de los cuales la pesca marina aportó 43%, la pesca continental 13% y la acuicultura 44%, en donde para esta última el 12% fue marina y el 32% continental.

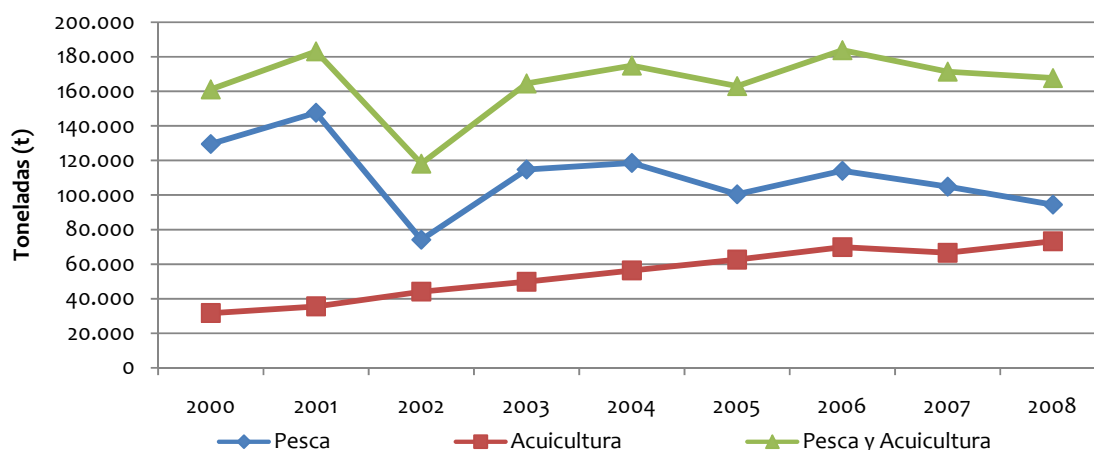
Tabla 3 Producción acuícola y captura pesquera desembarcada en Colombia durante el 2006 y 2008

		ZONA	2006	2007	2008	
Pesca marina		Caribe <sup>3</sup>	11.023	8.037	9.602	
		Pacífico	86.278	78.205	62.922	
		<b>Total pesca marina</b>	<b>97.301</b>	<b>86.242</b>	<b>72.524</b>	
Pesca		Magdalena	6.044	9.884	12.439	
		Orinoco	1.103	1.084	1.024	
	Pesca continental		Sinú	108	126	118
			Atrato	2.173	2.091	2.771
			Amazonas	7.220	5.378	5.526
		<b>Total pesca continental</b>	<b>16.649</b>	<b>18.563</b>	<b>21.879</b>	
Acuicultura	Acuicultura continental (Peces)	Continental	48.532	46.267	53.944	
	Acuicultura Marina (Crustáceos)	Caribe	20.698	20.074	19.057	
		Pacífico	602	226	235	
		<b>Total acuicultura</b>	<b>69.832</b>	<b>66.567</b>	<b>73.236</b>	
<b>Total nacional (pesca + acuicultura)</b>			<b>183.782</b>	<b>171.372</b>	<b>167.639</b>	

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; INVEMAR, 2008; ACUANAL, 2008; ENA, 2008; INCODER-CCI, 2007

De acuerdo con los resultados obtenidos las actividades de pesca y acuicultura han registrado un crecimiento promedio anual del 3% desde el 2000 hasta el 2008, sin embargo, cada una de las actividades registró un comportamiento diferente. En el caso de la pesca, se presentó un descenso en los volúmenes pasando de 129.463 t en el 2000 (INPA, 2001) a 94.403 t en el 2008 (CCI-MADR, 2008), lo que muestra que la actividad ha tenido un crecimiento negativo del 27% durante los años comparados, mientras que la acuicultura pasó de 31.658 t en el 2000 a 73.236 t en el 2008 mostrando un crecimiento durante los años comparados superior al 100% (Figura 1).

Figura 1 Comportamiento de la Pesca y Acuicultura durante el periodo 2000 a 2008



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; ENA, 2008; ACUANAL, 2008; INVEMAR, 2008; INCODER-CCI, 2007; INPA, 2001

En la Tabla 4 se presenta la información de los desembarcos y producción de acuicultura detallada por grupo taxonómico y puntos de toma de información.

**Tabla 4 Producción acuícola y captura pesquera desembarcada por grupo taxonómico durante el periodo 2006 a 2008**

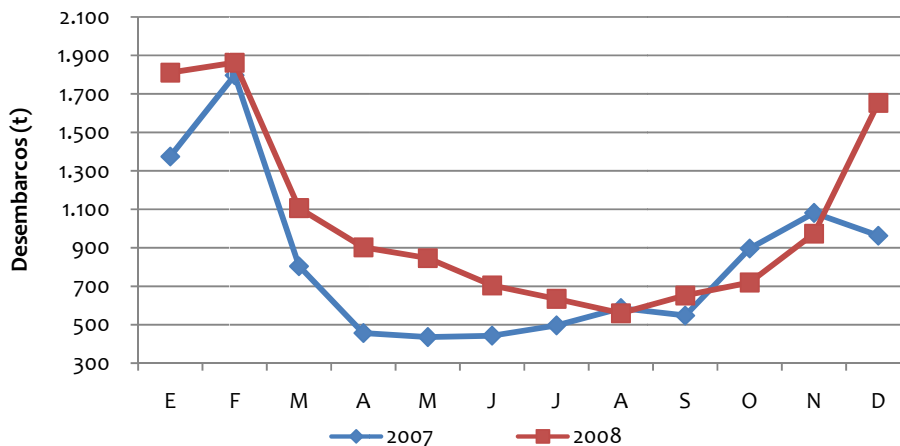
		Grupo	2006	2007	2008	
Pesca	Pesca marina	Caribe	Peces	8.402	5.963	7.318
			Crustáceos	1.617	1.390	1.860
			Moluscos	951	684	424
		Equinodermos	52	1	-	
		<b>Total Caribe</b>	<b>11.022</b>	<b>8.037</b>	<b>9.602</b>	
		Pacífico	Peces	83.717	76.527	60.839
	Crustáceos		2.517	1.659	2.046	
	Moluscos		44	18	37	
	<b>Total Pacífico</b>	<b>86.278</b>	<b>78.205</b>	<b>62.922</b>		
	Total	Peces	92.119	82.490	68.157	
		Crustáceos	4.134	3.049	3.906	
		Moluscos	995	702	461	
	Equinodermos	52	1	-		
	<b>Total pesca marina</b>	<b>97.300</b>	<b>86.242</b>	<b>72.524</b>		
Pesca continental	Magdalena		6.044	9.884	12.439	
	Orinoco		1.103	1.084	1.024	
	Sinú	Peces	108	126	118	
	Atrato		2.173	2.091	2.771	
	Amazonas		7.220	5.378	5.526	
	<b>Total pesca continental</b>		<b>16.648</b>	<b>18.563</b>	<b>21.879</b>	
	<b>Total pesca</b>		<b>113.948</b>	<b>104.805</b>	<b>94.403</b>	
Acuicultura	Acuicultura continental	Peces	48.532	46.267	53.944	
	Acuicultura marina	Caribe	20.698	20.074	19.057	
		Pacífico	Crustáceos	602	226	235
	<b>Total acuicultura</b>		<b>69.832</b>	<b>66.567</b>	<b>73.236</b>	
<b>Total nacional (pesca + acuicultura)</b>			<b>183.782</b>	<b>171.372</b>	<b>167.639</b>	

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; ENA, 2008; ACUANAL, 2008; INVEMAR, 2008; INCODER-CCI, 2007

### 3 CUENCA DEL MAGDALENA

El volumen de la captura total desembarcada durante el 2008 en los municipios que la CCI tomó información para la cuenca del Magdalena fue de 12.439 t, lo que representó un incremento del 26% en comparación con el 2007 (Tabla 5). Este incremento se debe posiblemente, al aumento considerable en las capturas desembarcadas durante el período de subienda (enero, febrero y diciembre) en la Figura 2, se observan los meses en los cuales se registró el 42% de las capturas desembarcadas para los municipios donde se tomó información en la cuenca.

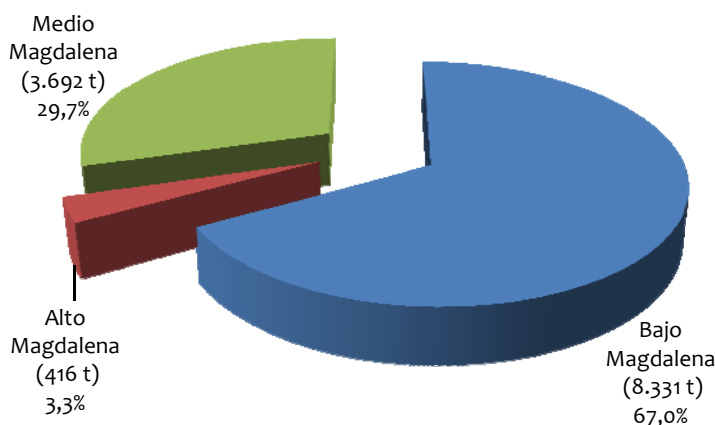
Figura 2 Comportamiento de los desembarcos (t) en los puertos de toma de información en la cuenca del Magdalena durante el 2007 y 2008



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

De acuerdo con los registros de volúmenes, el bajo Magdalena aportó el 67% del total de las capturas desembarcadas en la cuenca (Figura 3), de los cuales Magangué aportó 5.411 t.

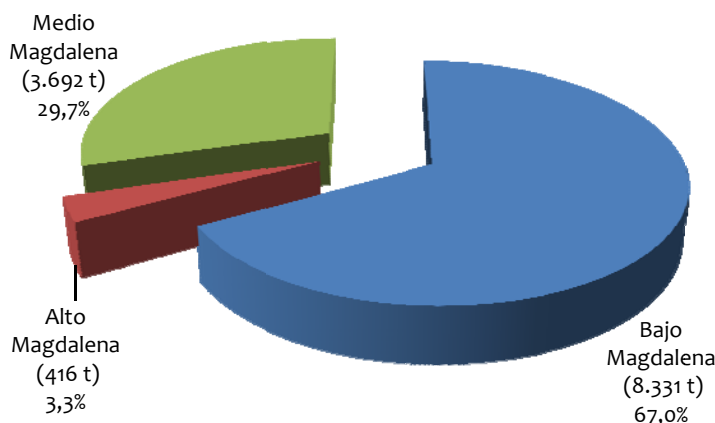
Figura 3 Distribución de las capturas desembarcadas por zonas en los puertos de toma de información en la cuenca del Magdalena durante el 2008



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Se desembarcaron 29 especies de las cuales el bocachico aportó 7.182 t (58%), seguido de la mojarra lora, bagre rayado, nicuro y blanquillo (Figura 4; Tabla 6).

Figura 4 Composición de la captura desembarcada por especies en los puertos de toma de información en la cuenca del Magdalena durante el 2008



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Tabla 5 Capturas desembarcadas (t) en la cuenca del Magdalena durante el periodo 1995 a 2008

ESPECIE	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bagres	2.717,7	2.406,1	2.179,8	1.811,1	1.644,0	2.119,6	1.955,2	917,7	1.000,3	900,2	1.122,9	1.230,0	1.513,0	1.487,1
Bocachico	2.863,3	3.451,5	3.009,5	4.148,0	5.963,3	5.609,1	12.681,8	4.940,9	5.435,0	5.927,5	6.655,0	2.857,8	4.864,7	7.182,2
Capaz	2.376,2	2.396,1	976,3	917,7	574,8	257,8	272,7	507,0	583,1	641,4	143,1	235,8	159,1	216,2
Nicuro	-	-	-	-	-	590,4	990,7	901,9	992,1	1.091,3	519,9	709,2	734,8	742,6
Otros	2.301,5	665,0	1.284,1	705,6	447,3	2.073,3	1.689,4	2.217,0	1.394,3	533,8	789,6	1.011,5	2.612,5	2.810,8
<b>TOTAL</b>	<b>10.258,6</b>	<b>8.918,7</b>	<b>7.449,6</b>	<b>7.582,4</b>	<b>8.629,4</b>	<b>10.650,2</b>	<b>17.589,8</b>	<b>9.484,5</b>	<b>9.404,8</b>	<b>9.094,2</b>	<b>9.230,6</b>	<b>6.044,3</b>	<b>9.884,2</b>	<b>12.438,9</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; INCODER- CCI, 2007; INCODER, 2005; Boletines Estadísticos del INPA, 2001

Tabla 6 Capturas desembarcadas (t), en los puertos de toma de información en la cuenca del Magdalena durante el 2008

ESPECIE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Bocachico	1.135,5	907,8	505,8	399,8	487,4	399,7	333,4	287,7	381,6	461,6	665,6	1.216,3	7.182,2
Mojarra lora	48,4	260,9	241,7	145,9	71,2	31,9	31,2	31,5	31,4	35,8	34,6	33,5	997,9
Bagre rayado	154,0	126,6	64,0	76,1	13,3	70,2	68,6	68,2	36,2	33,1	48,4	80,4	839,0
Nicuro	167,8	188,2	22,7	39,6	37,4	20,4	18,4	16,2	26,1	38,5	44,5	122,8	742,6
Blanquillo	85,1	78,1	46,6	48,0	53,9	60,2	47,8	43,9	41,3	43,3	39,0	59,8	647,1
Comelón	62,6	65,4	41,7	42,1	48,9	34,9	31,8	32,8	39,8	34,9	37,5	46,9	519,2
Pacora	45,4	119,4	76,1	34,5	29,7	10,6	8,1	7,8	10,8	13,6	16,3	14,5	387,0
Capaz	25,0	24,1	15,4	15,1	21,9	13,4	20,6	9,9	12,9	9,1	18,3	30,5	216,2
Arenca	6,5	4,7	3,6	3,5	13,0	20,1	28,9	20,3	21,9	19,1	36,4	9,3	187,4
Doncella	18,2	18,0	12,9	12,3	15,2	14,6	18,3	12,5	12,5	13,4	16,2	18,7	183,0
Vizcaina	13,2	29,3	29,0	18,3	16,1	9,7	11,7	12,8	16,9	8,8	4,6	4,2	174,7
Moncholo	12,1	15,3	20,7	15,2	16,7	10,7	5,9	6,4	4,1	5,1	8,2	7,8	128,1
Pincho	0,3	0,8	7,9	42,1	11,7	0,7	1,3	1,3	1,2	1,7	0,7	0,1	69,8
Chango	11,7	8,6	5,3	1,9	1,6	0,8	2,4	1,3	1,5	0,8	0,8	3,0	39,7
Mojarra amarilla	8,0	4,6	4,5	2,9	3,9	2,3	2,6	2,9	1,4	1,5	1,2	0,8	36,7
Mojarra roja	4,5	1,4	1,2	1,3	1,1	1,3	1,5	1,9	12,2	1,5	1,4	2,0	31,4
Cachama negra	1,7	1,7	2,9	1,4	1,8	1,7	1,3	0,9	0,8	1,1	1,0	0,6	16,8
Sábalo	4,7	3,5	2,1	0,5	0,01	-	0,02	0,04	-	0,04	0,4	0,5	11,8
Dorada	3,7	2,0	0,9	0,8	0,4	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	11,0
Otros peces	2,3	2,0	1,5	1,2	1,3	0,9	1,4	1,3	1,1	0,9	2,0	1,3	17,2
<b>TOTAL</b>	<b>1.810,6</b>	<b>1.862,3</b>	<b>1.106,5</b>	<b>902,6</b>	<b>846,5</b>	<b>704,6</b>	<b>635,5</b>	<b>559,9</b>	<b>654,2</b>	<b>724,5</b>	<b>978,0</b>	<b>1.653,7</b>	<b>12.438,9</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

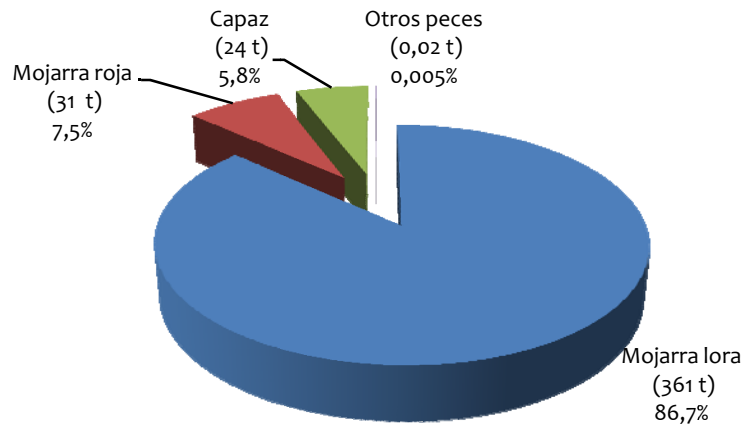
### 3.1 ALTO MAGDALENA (EMBALSE DE BETANIA)

En los puertos de desembarco de los municipios de Hobo y Yaguará ubicados en la represa de Betania se desembarcaron durante el 2008 un total de 461 t, mostrando un incremento del 48% con respecto al 2007. En el municipio de Yaguará se registraron, 221 t (53%), mientras que en Hobo se desembarcaron 195 t (47%) de pescado.



En total se reportaron 5 especies desembarcadas pertenecientes a 4 familias, de las cuales la más representativa fue la Cichlidae (tilapias) con 2 especies, mojarra lora (*Oreochromis niloticus*) con el 87%, seguida de la mojarra roja (*Oreochromis sp.*) (Figura 5).

**Figura 5 Composición de la captura desembarcada por especies en los puertos del embalse de Betania donde se tomó de información durante el 2008**



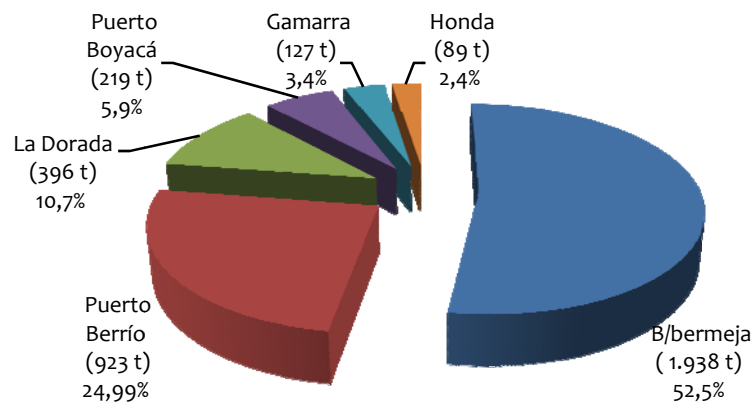
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

### 3.2 MEDIO MAGDALENA

Durante el 2008, se desembarcaron 3.691 t en los puertos pesqueros ubicados en los municipios de la parte media de la cuenca del Magdalena donde la CCI tomó información, mostrando un incremento del 9% en comparación con el 2007. Los mayores volúmenes desembarcados se realizaron en el periodo de subienda (enero, febrero y diciembre) con el 51% del total de las capturas de la zona.

El municipio que mayor aporte realizó a las capturas desembarcadas en esta zona fue Barrancabermeja, seguido de Puerto Berrío (Figura 6).

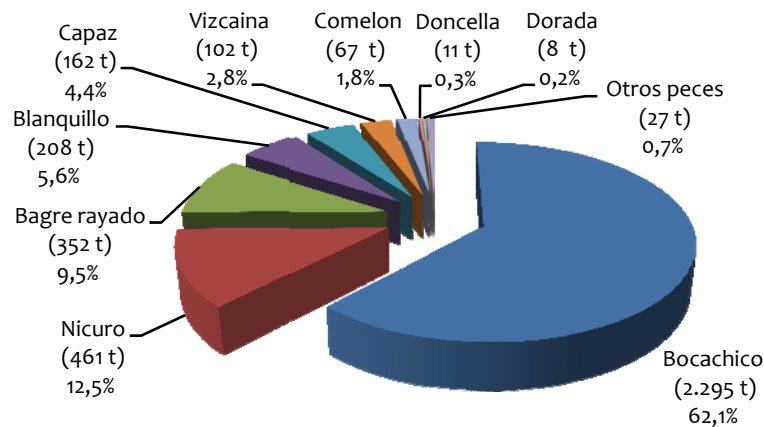
**Figura 6 Composición de la captura desembarcada en municipios de toma de información en el Magdalena medio durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Se reportaron 27 especies pertenecientes a 12 familias, siendo la más representativa la Characidae con 9 especies: de estas el bocachico fue la especie más importante de la zona ya que aportó el 62% de las capturas desembarcadas (Figura 7).

**Figura 7 Composición de la captura desembarcada por especies en el Magdalena medio durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

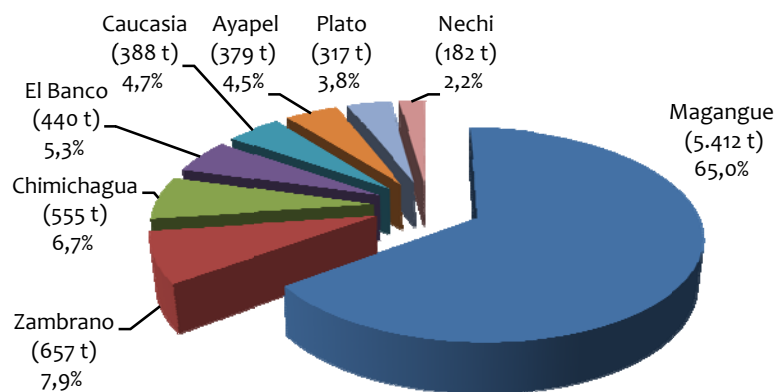
### 3.3 BAJO MAGDALENA

En los puntos de toma de información del bajo Magdalena se registraron un total de 8.330 t; evidenciando un incremento del 34% con respecto al 2007. Este comportamiento probablemente está asociado a la efectividad de las artes de pesca y al nivel de las aguas de este sector de la cuenca, el cual se mantuvo alto en el período de subienda, favoreciendo las capturas de bocachico dado su carácter migratorio.

Los mayores volúmenes desembarcados se registraron en el periodo de subienda (enero, febrero, noviembre y diciembre) en los cuales se llevaron a puerto el 49% del total de las capturas desembarcadas en la zona. Se pudo observar que durante noviembre y diciembre se presentó un nivel alto de las aguas, lo cual no afectó el fenómeno de subienda, pero sí el porcentaje de captura de mojarra lora el cual disminuyó un 4% respecto al 2008, debido a que la pesca de esta especie se realiza cuando las ciénagas tienen un nivel bajo de agua, dado su carácter bentónico.

El municipio que mayor aporte realizó a las capturas en el Magdalena bajo fue Magangué el cual aportó el 44% del total de los desembarcos de toda la cuenca, seguido de Zambrano, Chimichagua y El Banco (Figura 8).

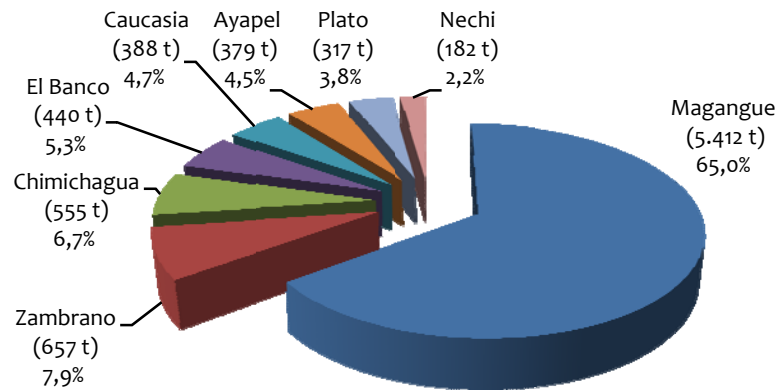
**Figura 8 Composición de la captura desembarcada en los municipios de toma de información en el Magdalena bajo durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Se reportaron en total 29 especies pertenecientes a 12 familias, siendo la más representativa la Characidae con 9 especies. El bocachico fue la especie que reportó los mayores volúmenes desembarcados en esta parte de la cuenca (Figura 9).

**Figura 9 Composición de la captura desembarcada por especies en el Magdalena bajo durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

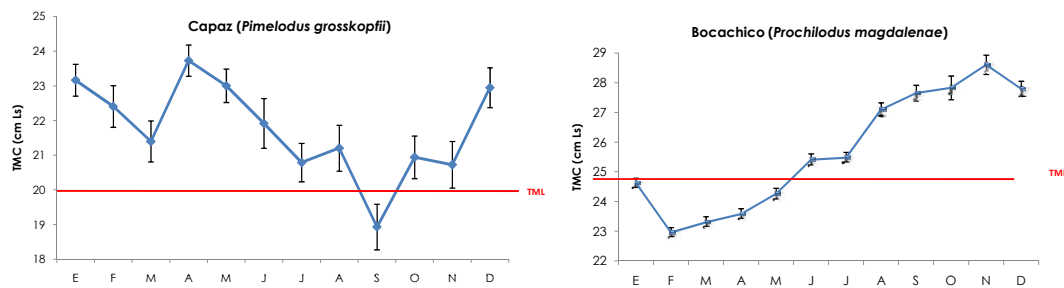
### 3.4 ASPECTOS BIOLÓGICOS

#### 3.4.1 Talla media de captura desembarcada

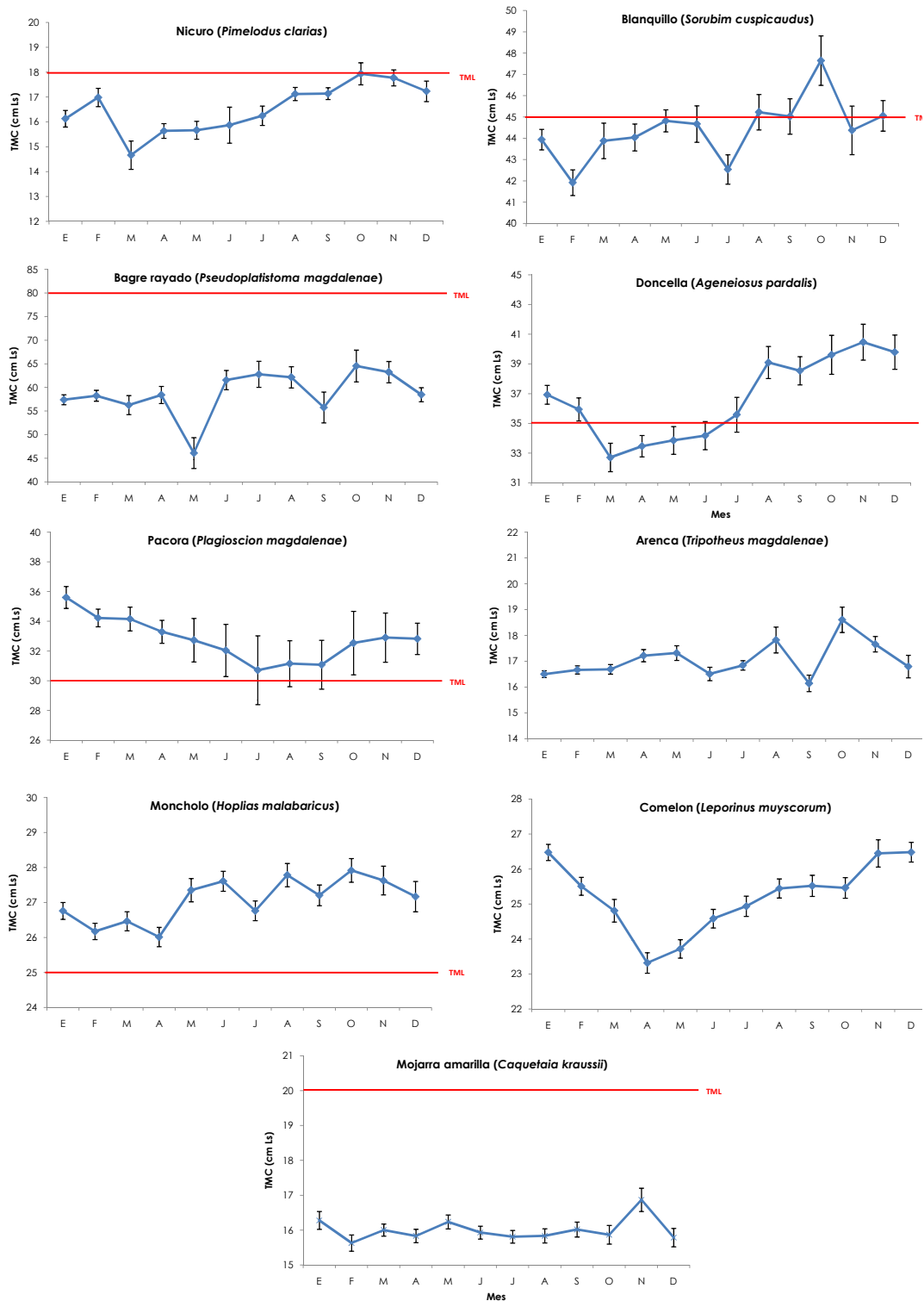
Las tallas medias de captura mensuales (TMCM) de algunas especies de la cuenca muestran un comportamiento que podría estar relacionado con la subienda. Ya que para especies como el bocachico, nicuro, doncella, pacora y comelón, las tallas medias se incrementan hacia finales y principios del año, coincidiendo con la temporada de migración de adultos (época de subienda), lo que los hace más aseguibles a los artes de pesca y explicaría este incremento en la TMCM (Figura 10 ;Tabla 7).

La pacora y el moncholo son dos de los recursos explotados con menor presión de pesca sobre juveniles, dado que a lo largo del año no presentaron tallas medias de captura (TMCM) por debajo de la talla mínima legal (TML) y el porcentaje de individuos capturados por debajo de ésta talla (Figura 10; Tabla 7). Esto podría tener explicación en que para estas especies las capturas se encuentran representadas en su mayoría por ejemplares de mayor tamaño dado su mejor valor comercial.

**Figura 10 Talla media de captura desembarcada (Ls) mensual para las especies de interés comercial en los puertos de toma de información de la cuenca del Magdalena durante el 2008. La línea roja horizontal indica la talla mínima legal establecida para cada especie. Las barras de error indican los límites de confianza al 99%. (TML: pacora: 30 cm, bocachico: 25 cm, nicuro: 18 cm, blanquillo: 45 cm, bagre rayado: 80 cm, doncella: 35 cm, pacora: 30 cm, arenca: no tiene, moncholo: 25 cm, comelón: no tiene, mojarra amarilla: 20 cm)**



Continúa



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Es importante destacar que en las especies nicuro, blanquillo, bagre rayado, bocachico, doncella, mojarra amarilla, se presenta sobre pesca de crecimiento, ya que un alto porcentaje de individuos están siendo capturados por debajo de las tallas legales establecidas (Figura 10 ; Tabla 7).

Para el nicuro la talla media de captura anual (TMCA) durante el 2007 fue de  $16,37 \pm 0,06$  cm Ls, (n=9361), mientras que para el 2008 se registró en  $16,36 \pm 0,13$  cm Ls (n=5236), evidenciándose un ligero incremento respecto a la calculada para el 2006 ( $14,53 \pm 0,12$  cm Ls, n=6601). Para esta especie el porcentaje de individuos capturados por debajo de la TML disminuyó del 2006 al 2007 de 82 a 75%, posteriormente en el 2008 presentó su valor más alto de 84%, indicando que la presión sobre el recurso sigue siendo alta, principalmente en el Magdalena medio durante la temporada de subienda.

Para el periodo 2006 - 2008 el bagre rayado ha presentado una TMCA similar, de  $58 \pm 0,87$ cm Ls (n=8160) en el 2006;  $58,01 \pm 0,33$  cm Ls (n=12098) para el 2007 y  $58,75 \pm 0,55$  cm Ls (n=6018) en el 2008. El porcentaje de individuos por debajo de la TML también se ha mantenido para los 3 años (2006: 85%, 2007: 83%, 2008: 87%). Para el mismo periodo la mojarra amarilla presentó similares tallas medias de captura anuales (2006:  $15,97 \pm 0,10$ cm Ls, n=2186; 2007:  $15,46 \pm 0,05$  cm Ls, n=5838; 2008:  $15,99 \pm 0,06$  cm Ls, n=4102) así como también porcentajes de individuos por debajo de la TML (2006: 97%, 2007 y 2008: 98%), destacando que durante el 2008 las TMCM se encuentran por debajo de la TML y el porcentaje de captura de individuos sublegales fue alto. Es importante resaltar la situación crítica para estos tres recursos, dado que la presión que se está ejerciendo sobre estos es muy fuerte y puede llevar al colapso de estas pesquerías.

Se observa que para el 2008, durante los meses de subienda el bocachico, blanquillo y doncella tuvieron una TMCM por debajo de la TML, con más del 50% de individuos capturados por debajo de la talla reglamentaria, mayores al 50% (Figura 10 ; Tabla 7).

**Tabla 7 Talla media de captura desembarcada (Ls) y mensual y anual para las especies más representativas y porcentaje de individuos por debajo de la TML en los puertos de toma de información en la cuenca del Magdalena, durante el 2008 ( $\bar{x}$ : Promedio, ds: desviación estándar, n: tamaño muestra)**

ESPECIE	VARIABLE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	2008
Capaz ( <i>P. grosskopffii</i> )	$\bar{x}$	23,2	22,4	21,4	23,7	23,0	21,9	20,8	21,2	18,9	20,9	20,7	22,9	21,8
	ds	5,0	5,3	4,6	3,3	3,6	5,3	5,2	4,6	5,5	3,8	4,3	3,2	4,9
	n	784	511	396	356	378	359	578	324	471	259	278	203	4897
	lc	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,2
	% bajo TML	27	28	37	10	19	35	47	34	53	37	39	15	33
Bocachico ( <i>P. magdalenae</i> )	$\bar{x}$	24,6	23,0	23,3	23,6	24,3	25,4	25,5	27,1	27,7	27,8	28,6	27,8	25,2
	ds	3,7	3,5	2,9	2,9	2,9	2,8	2,9	3,1	3,5	4,8	4,0	3,4	3,8
	n	3401	2931	1604	1777	1615	1392	1685	1222	1194	963	1001	1163	19948
	lc	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,1
	% bajo TML	57	70	78	77	62	45	38	23	17	14	11	19	49
Nicuro ( <i>P. blochii</i> )	$\bar{x}$	16,1	17,0	14,7	15,6	15,7	15,9	16,2	17,1	17,1	17,9	17,8	17,2	16,4
	ds	3,4	3,4	4,8	2,9	3,2	5,8	3,1	1,8	1,6	3,5	2,2	2,0	3,6
	n	707	572	470	657	514	426	409	315	298	404	312	152	5236
	lc	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4	0,7	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4	0,1
	% bajo TML	68	58	74	79	81	80	69	68	72	60	54	58	84
Blanquillo ( <i>S. cuspicaudus</i> )	$\bar{x}$	43,9	41,9	43,9	44,0	44,8	44,7	42,5	45,2	45,0	47,6	44,4	45,1	44,0
	ds	6,2	7,4	6,9	6,5	6,4	7,6	6,8	5,5	6,0	5,8	5,3	5,1	6,7
	n	1105	1003	457	711	1010	527	638	284	349	167	145	336	6732
	lc	0,5	0,6	0,8	0,6	0,5	0,9	0,7	0,8	0,8	1,2	1,1	0,7	0,2
	% bajo TML	58	68	56	56	52	59	66	53	53	36	56	50	58
Bagre rayado ( <i>P. magdaleniatum</i> )	$\bar{x}$	57,4	58,3	56,3	58,4	46,1	61,6	62,8	62,2	55,8	64,6	63,2	58,5	58,8
	ds	15,3	15,5	15,3	19,9	13,3	15,9	18,6	16,8	17,9	15,8	15,1	11,8	16,4
	n	1382	1200	384	801	109	401	303	372	201	147	298	420	6018
	lc	1,1	1,2	2,0	1,8	3,3	2,0	2,8	2,2	3,3	3,4	2,3	1,5	0,5
	% bajo TML	90	90	92	85	100	85	77	79	86	82	83	92	87
Doncella ( <i>A. pardalis</i> )	$\bar{x}$	36,9	35,9	32,7	33,5	33,9	34,2	35,6	39,1	38,5	39,6	40,5	39,8	36,0
	ds	6,4	6,8	6,9	6,3	6,8	6,7	7,9	7,0	6,2	5,7	5,5	6,4	7,0
	n	667	516	338	506	347	327	302	277	284	126	136	206	4032
	lc	0,6	0,8	1,0	0,7	0,9	0,9	1,2	1,1	0,9	1,3	1,2	1,2	0,3
	% bajo TML	40	52	64	60	61	62	50	30	27	21	11	23	46
Pacora ( <i>P. magdalenae</i> )	$\bar{x}$	35,6	34,2	34,2	33,3	32,7	32,0	30,7	31,2	31,1	32,5	32,9	32,8	33,6
	ds	7,0	7,0	7,2	6,5	7,1	7,8	8,5	7,0	8,5	9,0	7,6	6,4	7,3
	n	593	916	543	474	157	130	89	137	176	118	141	242	3716
	lc	0,7	0,6	0,8	0,8	1,5	1,8	2,3	1,5	1,6	2,1	1,7	1,1	0,3
	% bajo TML	21	28	26	30	39	44	54	47	50	38	35	36	31

Continua

ESPECIE	VARIABLE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	2008
Arenca ( <i>T. magdalena</i> )	$\bar{x}$	16,5	16,7	16,7	17,2	17,3	16,5	16,8	17,8	16,1	18,6	17,7	16,8	17,0
	ds	0,8	0,9	0,7	1,1	1,3	1,2	1,1	1,7	1,0	2,5	0,7	0,9	1,4
	n	278	222	99	150	138	154	221	78	69	170	39	31	1649
	lc	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	0,3	0,5	0,3	0,4	0,1
Moncholo ( <i>H. malabaricus</i> )	$\bar{x}$	26,8	26,2	26,5	26,0	27,4	27,6	26,8	27,8	27,2	27,9	27,6	27,2	26,9
	ds	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,2	2,3	2,4	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5
	n	717	782	588	587	452	406	457	359	364	290	200	210	5412
	lc	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1
	% bajo TML	25	29	25	29	16	9	19	6	11	7	12	14	19
Comelón ( <i>L. muyscorum</i> )	$\bar{x}$	26,5	25,5	24,8	23,3	23,7	24,6	24,9	25,4	25,5	25,5	26,4	26,5	25,3
	ds	3,3	3,3	3,1	3,0	2,7	2,3	2,8	2,1	2,5	2,5	2,9	2,6	3,1
	n	1338	1133	602	682	690	515	611	405	459	476	372	574	7857
	lc	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1
Mojarra amarilla ( <i>C. kraussii</i> )	$\bar{x}$	16,3	15,6	16,0	15,8	16,2	15,9	15,8	15,8	16,0	15,9	16,9	15,8	16,0
	ds	2,0	1,6	1,4	1,5	1,7	1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,4	1,6
	n	408	321	414	400	484	439	497	311	319	172	158	179	4102
	lc	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1
	% bajo TML	94	99	99	99	96	98	99	99	98	100	97	99	98

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### 3.4.2 Relaciones morfométricas

#### 3.4.2.1 Longitud total – longitud estándar

Para todas las especies de la cuenca del Magdalena, tanto para hembras, machos y sexos combinados, la longitud total (Lt) está explicada en más del 90% por la longitud estándar, lo que refleja la poca dispersión entre los datos, estando explicado también por los estrechos límites de confianza del parámetro a.

Por otra parte, fue necesario recalcular el parámetro (b) de las hembras de comelón, dado que el parámetro (a) fue estadísticamente igual a “o” ( $P > 0,05$ ; Tabla 8).

Tabla 8 Parámetros (a) y (b), con sus respectivos límites de confianza al 95%, de la relación lineal de tallas ( $Lt = a + b * Ls$ )

ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	R <sup>2</sup>
Capaz	<i>Pimelodus grosskopfii</i>	♀	1509	4,700	4,358 - 5,041	1,110	1,095 - 1,126	0,932
		♂	989	4,243	3,804 - 4,682	1,131	1,112 - 1,151	0,929
		♀♂	4897	3,596	3,410 - 3,783	1,157	1,148 - 1,165	0,938
Bocachico	<i>Prochilodus magdalena</i>	♀	4075	1,878	1,710 - 2,046	1,138	1,131 - 1,144	0,967
		♂	4473	1,027	0,849 - 1,204	1,177	1,170 - 1,183	0,963
		♀♂	19948	1,735	1,654 - 1,816	1,152	1,149 - 1,155	0,962
Nicuro	<i>Pimelodus blochii</i>	♀	2533	3,610	3,351 - 3,870	1,101	1,086 - 1,116	0,890
		♂	757	4,234	3,866 - 4,601	1,036	1,013 - 1,059	0,912
		♀♂	5236	3,617	3,455 - 3,779	1,076	1,067 - 1,086	0,901
Blanquillo	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	♀	1094	4,093	3,502 - 4,683	1,092	1,080 - 1,105	0,964
		♂	1467	5,921	5,307 - 6,536	1,062	1,048 - 1,076	0,938
		♀♂	6730	4,480	4,238 - 4,721	1,093	1,088 - 1,099	0,959
Bagre Rayado	<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	♀	997	3,844	3,194 - 4,494	1,100	1,091 - 1,110	0,983
		♂	1407	2,586	2,114 - 3,058	1,130	1,122 - 1,138	0,982
		♀♂	6017	3,196	2,969 - 3,423	1,117	1,113 - 1,121	0,983
Doncella	<i>Ageneiosus pardalis</i>	♀	453	2,726	2,251 - 3,202	1,104	1,092 - 1,117	0,986
		♂	903	1,930	1,553 - 2,306	1,137	1,126 - 1,147	0,982
		♀♂	4032	2,055	1,895 - 2,214	1,127	1,122 - 1,131	0,985
Pacora	<i>Plagioscion magdalena</i>	♀	248	3,540	3,038 - 4,043	1,113	1,097 - 1,128	0,988
		♂	537	2,300	2,036 - 2,564	1,179	1,171 - 1,187	0,994
		♀♂	3716	2,801	2,661 - 2,941	1,158	1,154 - 1,162	0,988

Continúa

ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	R <sup>2</sup>
Arenca	<i>Triportheus magdalenae</i>	♀	402	3,795	3,442 - 4,147	1,022	1,001 - 1,042	0,960
		♂	167	3,493	3,021 - 3,964	1,030	1,003 - 1,056	0,973
		♀♂	1649	3,253	3,011 - 3,506	1,042	1,027 - 1,056	0,923
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>	♀	515	1,856	1,433 - 2,279	1,149	1,134 - 1,164	0,978
		♂	1416	0,883	0,670 - 1,097	1,186	1,178 - 1,193	0,985
		♀♂	5414	1,412	1,265 - 1,558	1,165	1,160 - 1,170	0,970
Comelón	<i>Leporinus muyscorum</i>	♀	936	-0,071	(-0,492) - (0,350)	*1,225	1,223 - 1,227	0,999
		♂	2148	0,625	0,376 - 0,873	1,201	1,192 - 1,211	0,965
		♀♂	7856	0,982	0,850 - 1,115	1,193	1,188 - 1,198	0,963
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussii</i>	♀	449	3,614	3,149 - 4,080	1,079	1,051 - 1,107	0,927
		♂	1191	1,039	0,863 - 1,214	1,248	1,237 - 1,259	0,977
		♀♂	4102	2,088	1,956 - 2,221	1,174	1,166 - 1,182	0,950

♀: Hembra, ♂: Macho, ♀♂: Sexos combinados; I: Isométrico A-: Alométrico negativo A+: Alométrico positivo  
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### 3.4.2.2 Peso –Longitud estándar

De las 11 especies de interés comercial en la Cuenca Magdalénica, sólo se pudieron estimar los parámetros (a y b) para 9 de ellas. El parámetro que define el tipo de crecimiento (b), para machos de bagre rayado (b= 3,117) y hembras de pacora (b= 3,226) fue alométrico positivo. Mientras que para hembras, machos y sexos combinados de bocachico, blanquillo, arenca y moncholo; hembras de bagre rayado, doncella y mojarra amarilla; machos de pacora y comelón; y sexos combinados de mojarra amarilla, se obtuvo crecimiento alométrico negativo. Sin embargo, cabe resaltar que los valores del parámetro de alometría (b) son muy cercanos a 3, lo cual puede deberse a los límites de confianza utilizados (95%) y al nivel de significancia, por lo anterior se puede inferir que al utilizar límites al 99% y una sola cifra significativa el crecimiento daría isométrico. Para el resto de los casos se obtuvo crecimiento isométrico (b=3; Tabla 9)

Los coeficientes de determinación más bajos se obtuvieron para machos de blanquillo (*Sorubim cuspicaudus*) y arenca (*Triportheus magdalenae*), para el resto de las especies fue superior al 70% (Tabla 9).

Tabla 9 Parámetros de crecimiento (a) y (b), con sus respectivos límites de confianza al 95%, de la relación funcional  $W(Lt)=a \cdot Lt^b$

ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	R <sup>2</sup>	C/miento
Bocachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	♀	4031	0,026	0,022 - 0,030	2,934	2,890 - 2,977	0,810	A-
		♂	2322	0,043	0,036 - 0,051	2,781	2,724 - 2,839	0,794	A-
		♀♂	7198	0,029	0,026 - 0,032	2,900	2,868 - 2,931	0,818	A-
Blanquillo	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	♀	1070	0,129	0,097 - 0,173	2,288	2,212 - 2,363	0,768	A-
		♂	821	0,195	0,127 - 0,299	2,162	2,048 - 2,277	0,626	A-
		♀♂	1930	0,142	0,113 - 0,180	2,255	2,193 - 2,317	0,725	A-
Bagre Rayado	<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	♀	989	0,023	0,018 - 0,029	2,809	2,750 - 2,868	0,899	A-
		♂	627	0,005	0,004 - 0,008	3,171	3,073 - 3,270	0,865	A+
		♀♂	1741	0,010	0,009 - 0,012	2,997	2,955 - 3,039	0,917	I
Doncella	<i>Ageneiosus pardalis</i>	♀	453	0,015	0,013 - 0,025	2,893	2,798 - 2,987	0,890	A-
		♂	259	0,015	0,008 - 0,027	2,932	2,764 - 3,100	0,822	I
		♀♂	717	0,015	0,011 - 0,020	2,930	2,849 - 3,011	0,877	I
Pacora	<i>Plagioscion magdalenae</i>	♀	247	0,008	0,005 - 0,013	3,226	3,104 - 3,348	0,917	A+
		♂	145	0,040	0,022 - 0,074	2,745	2,562 - 2,927	0,861	A-
		♀♂	395	0,013	0,009 - 0,018	3,094	2,993 - 3,196	0,902	I
Arenca	<i>Triportheus magdalenae</i>	♀	394	0,087	0,064 - 0,118	2,364	2,256 - 2,472	0,825	A-
		♂	103	0,177	0,072 - 0,433	2,106	1,788 - 2,425	0,630	A-
		♀♂	718	0,077	0,059 - 0,099	2,407	2,314 - 2,449	0,785	A-

Continua



ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	R <sup>2</sup>	C/miento
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>	♀	511	0,046	0,033 - 0,070	2,753	2,640 - 2,866	0,817	A-
		♂	242	0,062	0,037 - 0,106	2,670	2,511 - 2,830	0,819	A-
		♀♂	754	0,051	0,038 - 0,069	2,732	2,641 - 2,823	0,822	A-
Comelón	<i>Leporinus muyscorum</i>	♀	936	0,018	0,014 - 0,024	2,971	2,893 - 3,049	0,857	I
		♂	465	0,028	0,019 - 0,040	2,832	2,720 - 2,944	0,842	A-
		♀♂	1426	0,020	0,016 - 0,024	2,948	2,885 - 3,011	0,856	I
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussii</i>	♀	446	0,168	0,108 - 0,261	2,483	2,324 - 2,641	0,680	A-
		♂	322	0,025	0,014 - 0,045	3,161	2,955 - 3,367	0,741	I
		♀♂	795	0,061	0,044 - 0,084	2,845	2,730 - 2,959	0,751	A-

♀: Hembra, ♂: Macho, ♀♂: Sexos combinados; I: Isométrico A-: Alométrico negativo A+: Alométrico positivo  
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### 3.4.2.3 Proporción de maduros respecto a la longitud estándar

Debido a que no fue posible calcular la TMM para el nicuro, bagre rayado, bocachico y comelón. Para las otras especies se estimaron los parámetros (a) y (b) de la relación funcional logística ( $P(Lt)_{(50)} = 1/[1 + \exp(a + b \cdot Lt)]$ ), con sus respectivos límites de confianza (95%) y coeficientes de determinación. Con esta información se calculó la TMM a las proporciones de 25, 50 y 75%.

Para el capaz (*Pimelodus grosskopfii*) la TMM al 50% para hembras fue de 30,978 cm Ls, machos de 32,712 cm Ls y para la especie estuvo en 31,398 cm Ls, fue ligeramente superior a las calculadas en el 2006 y 2007 (CCI-INCODER, 2007; CCI-MADR, 2008). Para el blanquillo solo fue posible calcular la TMM para las hembras la cual fue de 54,097 cm Ls siendo ligeramente mayor a la encontrada por Lara et al., (2006) en el río Sinú.

Así mismo, para la pacora y el moncholo sólo fue posible calcular la TMM para las hembras, siendo similares a las calculadas para el 2006 y 2007 (CCI-INCODER, 2007; CCI-MADR, 2008). Finalmente para la doncella y la mojarra amarilla los valores de TMM calculados fueron superiores a los estimados para el 2006 y 2007 (CCI-INCODER, 2007; CCI-MADR, 2008; Tabla 10).

El porcentaje de ejemplares que son capturados por debajo de la TMM (50%), sobrepasa el 80% en la pacora. Para el resto de especies más del 98% de los individuos son capturados sin haber alcanzado la talla media de madurez.

Tabla 10 Parámetros (a) y (b) con sus respectivos límites de confianza al 95% y Proporciones de madurez al 25, 50 y 75%

ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	R <sup>2</sup>	P(Lt)25%	P(Lt)50%	P(Lt)75%
Capaz	<i>Pimelodus grosskopfii</i>	♀	21	4,485	3,214 - 5,756	-0,145	(-0,194) - (-0,096)	0,669	23,390	30,978	38,566
		♂	25	2,317	1,540 - 3,094	-0,071	(-0,106) - (-0,036)	0,432	17,202	32,712	48,223
		♀♂	27	3,455	2,975 - 3,934	-0,110	(-0,130) - (-0,090)	0,832	21,413	31,398	41,383
Blanquillo	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	♀	29	4,237	2,660 - 5,815	-0,078	(-0,112) - (-0,045)	0,464	40,070	54,097	68,123
Doncella	<i>Ageneiosus pardalis</i>	♀	25	6,717	4,902 - 8,533	-0,150	(-0,193) - (-0,107)	0,697	37,474	44,801	52,128
		♀♂	33	3,973	3,055 - 4,891	-0,070	(-0,092) - (-0,049)	0,593	40,826	56,431	72,037
Pacora	<i>Plagioscion magdalenae</i>	♀	15	6,808	3,701 - 9,915	-0,184	(-0,274) - (-0,094)	0,599	31,035	37,006	42,977
Arenca	<i>Triporthus magdalenae</i>	♀	4	11,902	7,866 - 15,938	-0,553	(-0,764) - (-0,341)	0,984	19,553	21,541	23,529
		♀♂	6	12,869	7,644 - 18,094	-0,569	(-0,845) - (-0,294)	0,891	20,677	22,607	24,537
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>	♀	12	3,653	1,554 - 5,751	-0,133	(-0,203) - (-0,062)	0,637	19,241	27,518	35,795
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussii</i>	♂	7	9,269	5,243 - 13,296	-0,397	(-0,620) - (-0,175)	0,809	20,558	23,322	26,086
		♀♂	8	7,794	2,966 - 12,623	-0,338	(-0,612) - (-0,065)	0,604	19,783	23,028	26,274

♀: Hembra, ♂: Macho, ♀♂: Sexos combinados; I: Isométrico A-: Alométrico negativo A+: Alométrico positivo  
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008



## 4 CUENCA DEL SINÚ

En los puertos pesqueros de los municipios de Lorica y Momil durante el 2008 se desembarcaron 118 t, lo que representa un incremento del 74%<sup>4</sup> en los registros de los volúmenes desembarcados con respecto al 2007 (Tabla 11).

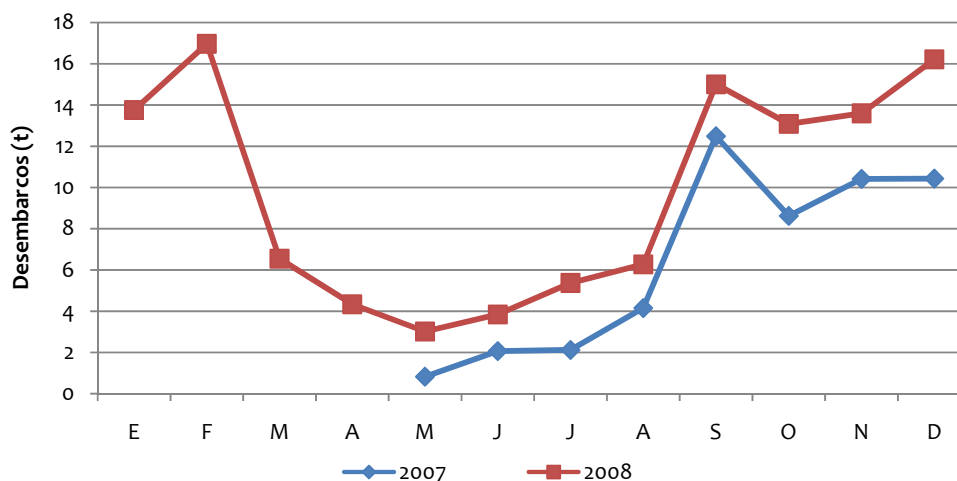
El 64% de los desembarcos correspondió a los puertos del municipio de Lorica (75 t), mientras que a Momil el 36% restante (43 t). En la Figura 11, se observa que durante febrero y diciembre de 2008 se presentaron los mayores desembarcos, esto debido posiblemente a que son los meses de la subienda; las especies que aportaron más del 85% de estos fueron yalúa, moncholo, bocachico y mojarra lora.

**Tabla 11 Registro de capturas desembarcadas (t) en los puertos de toma de información en la cuenca del Sinú durante el periodo 2006 a 2008**

ESPECIE	2006	2007 <sup>5</sup>	2008
Bocachico	30,2	37,1	38,2
Moncholo	22,2	30,5	18,4
Mojarra lora	19,8	17,4	22,7
Yalúa	16,3	10,7	24,9
Mojarra amarilla	7,4	6,7	5,4
Blanquillo	3,6	4,5	1,3
Nicuro	2,7	2,5	0,2
Liseta	1,5	1,9	5,6
Otros peces	4,2	15,0	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>108,1</b>	<b>126,2</b>	<b>118,0</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Urra, 2007; INCODER-CCI, 2007; Cálculos: CCI

**Figura 11 Comportamiento de los desembarcos (t) en los puertos de toma de información en la cuenca del Sinú durante el 2007 y 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

La tendencia mensual de las capturas para ambos municipios fue muy similar, con picos al principio y final de año. El primero influenciado por especies de carácter sedentario como la yalúa y la mojarra lora y el final por el bocachico.

El periodo comprendido entre marzo y agosto se caracterizó por la disminución en las capturas de todas las especies (Figura 11), especialmente del recurso moncholo y la mojarra lora (Tabla 12).

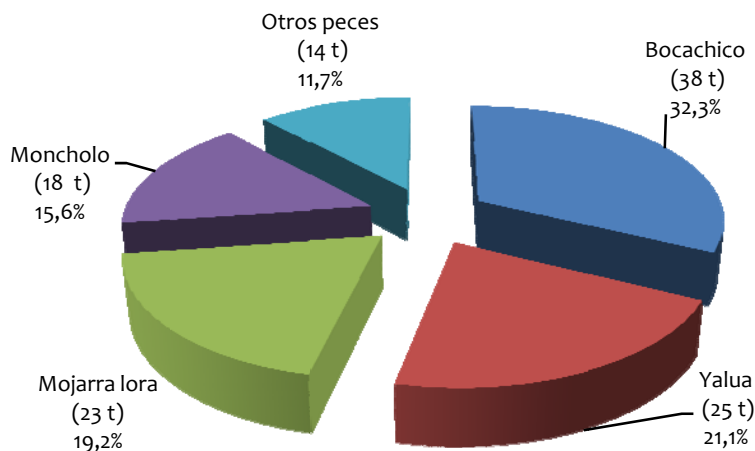
<sup>4</sup> Para esta comparación no se tuvieron en cuenta los desembarcos del embalse durante el 2007 suministrados por URRRA S.A

<sup>5</sup> En el 2007 se contó con información suministrada por URRRA S.A de los desembarcos del embalse

La principal especie la constituyó el bocachico con 38 t (Figura 12), especialmente durante el periodo comprendido entre septiembre y diciembre e el cual esta especie generó el 67% del total de la captura anual desembarcada.

Por otra parte es importante anotar que siendo el bocachico la especie con el mayor valor comercial de la zona y ante la disminución de sus volúmenes durante los primeros meses del año, los pescadores dirigieron el esfuerzo pesquero hacia especies de menor valor comercial como la mojarra lora, la yalúa y moncholo o simplemente se dedicaron a actividades de jornal como estrategia de subsistencia.

**Figura 12 Distribución porcentual de las capturas desembarcadas (t) en los municipios de toma de información en la cuenca del Sinú durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

**Tabla 12 Capturas desembarcadas (t), en los puertos de toma de información en la cuenca del Sinú durante el 2008**

ESPECIE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Bocachico	2,49	0,74	0,36	1,43	0,92	1,33	2,00	3,20	7,80	5,85	6,20	5,89	38,20
Yalúa	1,44	4,51	2,48	0,79	0,95	1,70	1,78	1,22	3,65	3,11	1,49	1,75	24,88
Mojarra lora	8,09	7,46	2,12	0,84	0,22	0,14	0,45	0,52	0,30	0,72	0,81	1,03	22,70
Moncholo	1,14	2,93	0,91	0,22	0,37	0,29	0,22	0,50	1,36	1,74	3,80	4,92	18,39
Liseta	0,23	0,39	0,39	0,71	0,38	0,20	0,39	0,43	0,61	0,63	0,27	1,01	5,64
Mojarra amarilla	0,31	0,89	0,22	0,10	0,12	0,12	0,22	0,27	0,63	0,67	0,74	1,13	5,40
Blanquillo	0,05	0,04	0,04	0,21	0,05	0,05	0,15	0,08	0,23	0,10	0,10	0,18	1,28
Otros peces	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,16	0,07	0,44	0,26	0,18	0,30	1,51
<b>TOTAL</b>	<b>13,76</b>	<b>16,97</b>	<b>6,55</b>	<b>4,33</b>	<b>3,01</b>	<b>3,84</b>	<b>5,37</b>	<b>6,27</b>	<b>15,00</b>	<b>13,09</b>	<b>13,59</b>	<b>16,22</b>	<b>118,00</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

## 4.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS

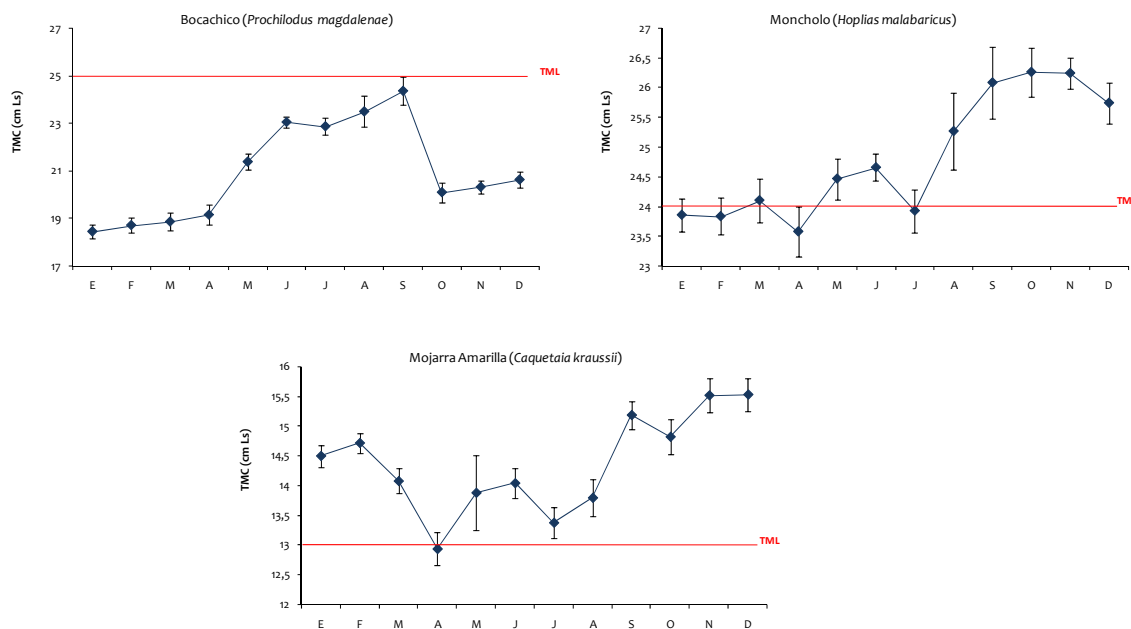
### 4.1.1 Talla media de captura desembarcada

Las tallas medias de captura mensual (TMCM) más altas para el bocachico, se presentaron a partir de abril hasta septiembre, coincidiendo con lo expresado por Olaya et al. (2003) quienes señalan este periodo como la época de desove de esta especie en el Sinú (Figura 13 ; Tabla 13). La talla media de captura anual (TMCA) para esta fue de  $20,86 \pm 0,11$  cm Ls ( $n=3483$ ; Tabla 13), siendo similar a la reportada en el 2007 la cual fue de  $21,11$  cm Ls ( $n=3897$ ), evidenciado que el porcentaje de individuos que estuvo por debajo de la talla mínima legal (TML) en 5 de los 12 meses fue del 100% (con límites de confianza al 99%), esta situación refleja la presión ejercida sobre el recurso. Cabe resaltar que durante todo el año las tallas medias de captura mensuales estuvieron por debajo de la talla mínima legal.

Para el moncholo la TMCA se reportó en  $24,59 \pm 0,09$  cm Ls (Tabla 13), estando ligeramente por encima de la TML, la cual está establecida en 24 cm, a su vez este valor fue inferior al calculado para el 2007 ( $25,13 \pm 8,10$  cm Ls), lo que refleja

la presión a la que está siendo sometido el recurso principalmente durante el primer trimestre, situación que obedece a dos factores, el primero es la época seca que hace que el recurso se vuelva vulnerable a los artes de pesca; el otro factor es cultural ya que por la llegada de la Semana Santa el precio de la especie aumenta haciendo que se capture en cualquier talla. Sin embargo, a partir de julio la TMCM comenzó a aumentar alcanzando valores muy por encima de la talla mínima legal de referencia.

**Figura 13 Talla media de captura desembarcada (Ls) mensual para las especies más representativas en los puertos de toma de información en la cuenca del Sinú, durante el 2008. La línea roja horizontal indica la talla mínima legal (TML), 25 cm para el bocachico, 24 cm para el moncholo y 13 cm para la mojarra amarilla. Las barras de error muestran los límites de confianza al 99%**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

Por su parte la mojarra amarilla es un recurso que presenta una mejor situación, lo que se puede observar en el bajo porcentaje de individuos por debajo de la talla mínima legal (15%), así como la talla media de captura  $14,37 \pm 0,06$  cm Ls, la cual se encuentra por encima de la mínima legal (Tabla 13).

**Tabla 13 Talla media de captura desembarcada (Ls) mensual y anual para las especies más representativas, y porcentaje de individuos por debajo de la TML en los puertos de toma de información en la cuenca del Sinú, durante el 2008 ( $\bar{x}$  = promedio; ds= desviación estándar; lc= límites de confianza)**

ESPECIE	VARIABLE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	2008
Bocachico ( <i>P. magdalenae</i> )	$\bar{x}$	18,45	18,71	18,86	19,15	21,39	23,06	22,88	23,50	24,37	20,10	20,32	20,63	<b>20,86</b>
	ds	2,32	1,83	2,43	2,88	2,84	1,40	2,53	4,03	3,78	2,78	1,49	1,66	<b>3,31</b>
	n	444	228	289	311	452	250	327	257	259	299	209	158	<b>3483</b>
	lc	0,28	0,31	0,37	0,42	0,34	0,23	0,36	0,65	0,60	0,41	0,27	0,34	<b>0,11</b>
	% bajo TML	100	100	100	99	91	91	80	58	46	92	100	100	<b>88</b>
Moncholo ( <i>H. malabaricus</i> )	$\bar{x}$	23,86	23,84	24,10	23,58	24,47	24,66	23,93	25,27	26,09	26,26	26,24	25,74	<b>24,59</b>
	ds	1,90	2,17	1,81	1,99	2,04	1,34	2,51	2,07	1,52	1,77	1,73	1,43	<b>2,11</b>
	n	280	297	250	182	108	163	127	115	104	121	129	154	<b>2030</b>
	lc	0,29	0,32	0,29	0,38	0,51	0,27	0,57	0,50	0,38	0,41	0,39	0,30	<b>0,09</b>
	% bajo TML	45	43	39	49	31	24	42	22	7	5	5	11	<b>31</b>
Mojarra amarilla ( <i>C. kraussii</i> )	$\bar{x}$	14,50	14,71	14,08	12,94	13,88	14,04	13,38	13,79	15,18	14,82	15,51	15,53	<b>14,37</b>
	ds	1,17	1,12	1,16	1,24	1,67	1,28	1,41	1,31	1,02	1,30	1,15	1,25	<b>1,43</b>
	n	263	291	201	134	47	166	186	117	121	130	107	140	<b>1903</b>
	lc	0,19	0,17	0,21	0,28	0,63	0,26	0,27	0,31	0,24	0,29	0,29	0,27	<b>0,06</b>
	% bajo TML	8	4	14	46	21	20	40	29	0	6	2	0	<b>15</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

## 4.1.2 Relaciones morfométricas

### 4.1.2.1 Longitud total – longitud estándar

Para las tres especies del Sinú se calcularon los parámetros a y b con sus respectivos límites de confianza y coeficientes de determinación ( $R^2$ ) en la regresión lineal ( $Lt=a+b*Ls$ ). El coeficiente de determinación más bajo lo presentaron los machos de moncholo ( $R^2= 0,931$ ) y el valor más alto en machos de mojarra amarilla ( $R^2=0,963$ ) (Tabla 14).

Tabla 14 Parámetros (a) y (b), con sus respectivos límites de confianza al 95%, de la relación lineal de tallas ( $Lt=a+b*Ls$ )

ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	$R^2$
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>	♀	1047	4,132	3,710 - 4,554	1,046	1,029 - 1,063	0,934
		♂	520	4,284	3,687 - 4,882	1,036	1,012 - 1,061	0,931
		♀♂	2030	3,366	3,069 - 3,664	1,072	1,060 - 1,085	0,938
Bochachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	♀	1579	2,247	2,007 - 2,487	1,145	1,133 - 1,156	0,961
		♂	1151	1,941	1,588 - 2,295	1,167	1,150 - 1,183	0,944
		♀♂	3483	2,043	1,860 - 2,227	1,151	1,142 - 1,159	0,951
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussii</i>	♀	962	1,78	1,550 - 2,010	1,162	1,145 - 1,178	0,954
		♂	583	1,979	1,706 - 2,252	1,147	1,128 - 1,165	0,963
		♀♂	1903	1,933	1,779 - 2,088	1,15	1,139 - 1,160	0,959

♀: Hembra, ♂: Macho, ♀♂: Sexos combinados  
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### 4.1.2.2 Peso –Longitud estándar

Los machos de bocachico y mojarra amarilla presentaron un crecimiento de tipo isométrico (b estadísticamente igual a 3;  $P>0,05$ ), para el resto de casos todas las regresiones de longitud estandar – peso determinaron un crecimiento de tipo alométrico negativo (Tabla 15), indicando que su peso aumenta a una tasa menor que la longitud. Los coeficientes de determinación más bajos se presentaron para hembras, machos y sexos combinados de moncholo (*Hoplias malabaricus*) con 0,721, 0,710 y 0,721 respectivamente.

Tabla 15 Parámetros de crecimiento (a) y (b), con sus respectivos límites de confianza al 95%, de la relación funcional  $W(Lt)=a*Lt^b$

ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	$R^2$	C/miento
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>	♀	1043	0,094	0,069 - 0,127	2,497	2,402 - 2,591	0,721	A-
		♂	517	0,124	0,081 - 0,189	2,406	2,273 - 2,539	0,710	A-
		♀♂	1560	0,100	0,078 - 0,128	2,476	2,399 - 2,552	0,721	A-
Bochachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	♀	1579	0,037	0,032 - 0,042	2,868	2,820 - 2,917	0,895	A-
		♂	1151	0,029	0,023 - 0,038	2,953	2,871 - 3,036	0,811	I
		♀♂	2734	0,033	0,029 - 0,038	2,906	2,862 - 2,950	0,862	A-
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussii</i>	♀	961	0,049	0,038 - 0,063	2,833	2,735 - 2,931	0,771	A-
		♂	583	0,039	0,029 - 0,051	2,924	2,821 - 3,027	0,842	I
		♀♂	1544	0,042	0,035 - 0,051	2,889	2,820 - 2,958	0,814	A-

♀: Hembra, ♂: Macho, ♀♂: Sexos combinados  
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### 4.1.2.3 Proporción de maduros respeto a la longitud estándar

Los parámetros (a) y (b) de la relación funcional logística ( $P(Lt) = 1/[1+\exp(a+b*Lt)]$ ) con sus respectivos límites de confianza y coeficientes de determinación ( $R^2$ ) se encuentran en la Tabla 16.

Para el moncholo (*Hoplias malabaricus*) la talla media de madurez TMM calculada de 25,564 cm Ls es similar a la talla mínima legal TML establecida para la especie en la cuenca (24 cm Ls) y a la reportada para la Ciénaga Grande de Lórica de 24,2 cm Ls (Tordecilla *et al.*, 2005), esta especie reportó un 67% de individuos capturados por debajo de la TMM. Para la mojarra amarilla el 75% de ejemplares se capturaron por debajo de la TMM calculada (15,312 cm Ls), esta talla es ligeramente menor a la reportada para el 2006 (15,9 cm Ls) (CCI-INCODER, 2007) (Tabla 16).

Tabla 16 Parametros (a) y (b) con sus respectivos límites de confianza al 95% y Proporciones de madurez al 25, 50 y 75%

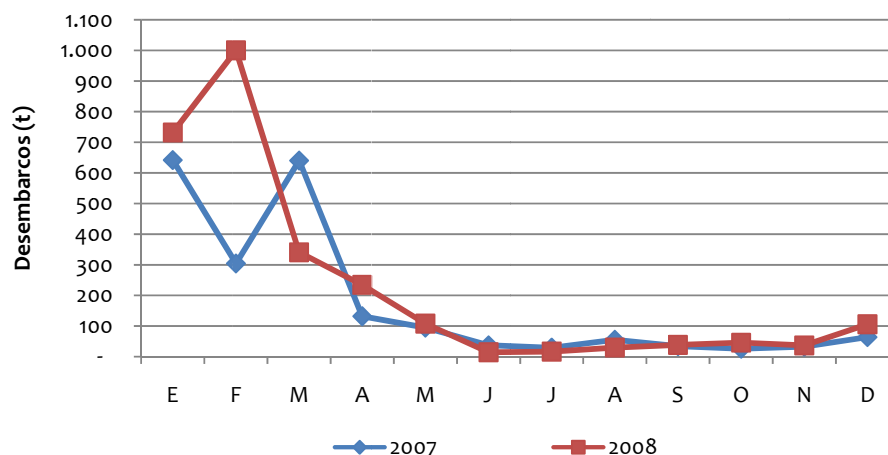
ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	R <sup>2</sup>	P(Lt)25%	P(Lt)50%	P(Lt)75%
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>	♀♂	14	6,035	2,911 - 9,160	-0,236	(-0,357) - (-0,114)	0,598	20,935	25,594	30,253
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussii</i>	♀♂	15	6,242	2,691 - 9,793	-0,408	(-0,641) - (-0,175)	0,523	12,617	15,312	18,007

♀: Hembra, ♂: Macho, ♀♂: Sexos combinados  
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

## 5 CUENCA DEL ATRATO

La captura desembarcada en los puertos de los municipios de Quibdó y Turbo fue de 2.771 t, mostrando un incremento del 33% en los volúmenes de la captura desembarcada con respecto al 2007 (Tabla 17). El 57% de estas capturas en la cuenca del Atrato se desembarcaron en el municipio de Quibdó (1.584 t), y el 43% restante en Turbo (1.188 t), registrándose los mayores desembarcos durante el periodo de subienda (enero, febrero y diciembre) (Figura 14).

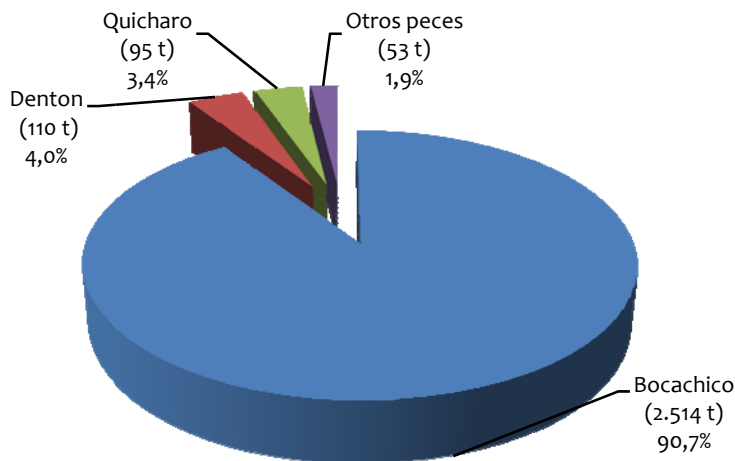
Figura 14 Comportamiento de los desembarcos (t) en los puertos de toma de información en la cuenca del Atrato durante el 2007 y 2008



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

El bocachico fue la principal especie desembarcada en los municipios de Quibdó y Turbo (Figura 15). La disponibilidad de este recurso marcó la tendencia mensual de las capturas desembarcadas, de esta manera los mayores volúmenes desembarcados en la cuenca, se presentaron durante el periodo comprendido entre enero y mayo de los cuales el 84% correspondió a bocachico desembarcado durante el 2008 (Tabla 18).

Figura 15 Distribución porcentual de las capturas desembarcadas (t) en los municipios de toma de información en la cuenca del Atrato durante el 2008



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Tabla 17 Desembarcos (t) en la cuenca del Atrato durante el periodo 1997 a 2008

ESPECIE	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bagre sapo	13,6	17,3	14,9	16,1	20,4	11,0	8,3	12,1	7,1	4,5	5,4	10,3
Barbudo	15,8	17,5	16,5	19,8	17,1	8,9	4,7	17,3	4,1	5,3	14,1	0,4
Beringo	1,5	6,0	11,0	5,5	3,3	4,4	0,9	3,6	1,8	4,3	3,6	1,0
Bocachico	2.645,1	1.972,2	2.106,9	1.741,3	3.984,4	2.741,1	2.986,9	2.897,0	1.628,5	1.986,1	1.833,3	2.514,3
Charre	14,4	13,7	14,6	13,6	8,4	7,2	4,0	9,4	7,1	7,5	6,2	2,0
Denton	103,9	85,7	56,4	161,3	484,9	314,5	194,7	150,2	106,6	75,9	83,6	109,7
Doncella	4,9	15,4	19,5	14,8	25,3	16,2	9,7	9,5	7,2	6,6	4,8	14,5
Mojarra amarilla	1,8	3,9	6,7	7,7	6,2	8,8	1,9	5,2	1,7	6,8	18,0	23,4
Quicharo	53,8	25,1	120,6	176,7	122,4	71,2	22,0	44,0	39,0	67,4	97,4	94,6
Otros peces	16,8	29,3	60,0	76,3	71,1	39,0	13,8	26,2	9,9	9,0	24,7	1,2
<b>TOTAL</b>	<b>2.871,6</b>	<b>2.186,0</b>	<b>2.427,0</b>	<b>2.233,3</b>	<b>4.743,4</b>	<b>3.222,4</b>	<b>3.246,8</b>	<b>3.174,4</b>	<b>1.812,9</b>	<b>2.173,3</b>	<b>2.091,1</b>	<b>2.771,4</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; INCODER-CCI, 2007; INCODER, 2005; Boletines Estadísticos del INPA, 2001

Tabla 18 Capturas desembarcadas (t), en los puertos de toma de información en la cuenca del Atrato durante el 2008

ESPECIE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Bocachico	669,7	976,2	324,0	245,1	103,1	11,2	13,5	16,5	25,3	29,1	20,7	80,0	2.514,3
Denton	59,1	35,5	2,5	0,4	0,6	0,4	0,5	7,8	0,2	0,3	0,4	2,1	109,7
Quicharo	2,1	4,6	29,4	1,3	3,2	1,9	4,9	5,2	6,5	9,9	9,7	15,9	94,6
Mojarra amarilla	0,1	0,1	1,6	0,3	0,7	0,3	1,1	2,1	5,2	5,8	3,1	3,0	23,4
Doncella	0,1	0,1	0,4	0,02	4,2	1,2	0,4	0,9	1,5	0,4	0,4	4,7	14,5
Bagre sapo	0,1	0,2	-	0,6	4,7	0,6	0,1	0,1	0,2	0,3	3,4	0,1	10,3
Charre	0,1	0,04	-	1,2	0,1	0,3	0,003	0,04	0,1	0,1	0,02	0,02	2,0
Otros peces	0,2	0,5	0,1	0,4	0,5	0,5	0,1	-	0,02	0,1	0,03	0,1	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>731,5</b>	<b>1.017,2</b>	<b>358,0</b>	<b>249,3</b>	<b>117,1</b>	<b>16,5</b>	<b>20,7</b>	<b>32,5</b>	<b>39,0</b>	<b>45,9</b>	<b>37,8</b>	<b>105,8</b>	<b>2.771,4</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

## 5.1 ASPECTOS BIOLÓGICOS

### 5.1.1 Talla media de captura desembarcada

Para los primeros meses del año que corresponden al periodo de subienda, la talla media de captura mensual (TMCM) del bocachico, estuvo por encima de la talla mínima legal de referencia<sup>6</sup>, (Figura 16). A partir de abril la TMCM disminuyó, permaneciendo desde mayo hasta diciembre por debajo de la talla mínima legal, sin embargo, a partir de septiembre ésta comienza a incrementarse.

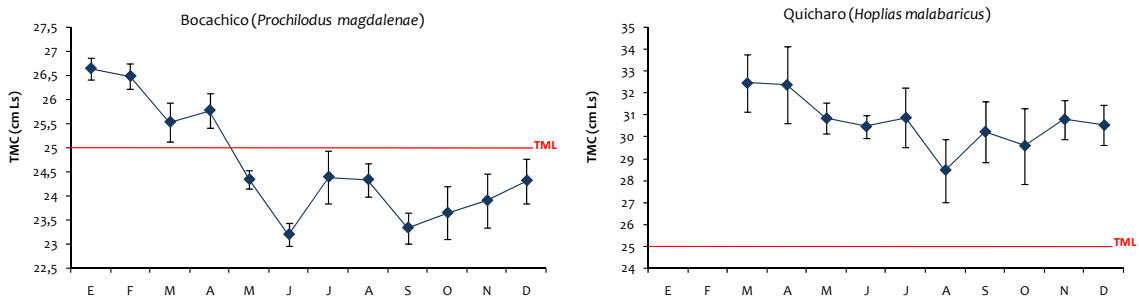
<sup>6</sup> La talla mínima legal (TML) de referencia es la del Magdalena (25 cm), ya que para el Atrato no existen tallas mínimas establecidas.

En este sentido se calculó la talla media de captura anual (TMCA) en  $24,83 \pm 0,08$  cm Ls ( $n= 3481$ ), como se observa en la Tabla 19, siendo ligeramente mayor a la reportada en el 2007 la cual se calculó en  $24,11 \pm 0,10$  cm Ls ( $n=1670$ ). El porcentaje de individuos que estuvo por debajo de la talla mínima legal fue de 53% (Figura 16; Tabla 19), siendo la cifra más baja en comparación con el 2007 (65%) y 2006 (87%), hecho que puede estar reflejando una disminución en la presión ejercida sobre los juveniles.

En el comportamiento anual de la talla media de captura para el quicharo (Figura 16) se pueden observar dos tendencias, la primera, donde se registran los mayores valores de talla media de captura de enero a mayo y la segunda a partir de junio donde los valores son menores respecto al primer semestre. La talla media de captura calculada para el quicharo fue de  $30,69 \pm 0,26$  cm Ls ( $n=621$ ), similar a la reportada para el 2007 de  $30,89 \pm 0,21$  cm Ls ( $n=852$ ).

Esto sumado a que el porcentaje de individuos por debajo de la talla mínima legal para el 2008 es de 2% (Figura 16; Tabla 19) y para el 2007 de 3%, refleja un adecuado manejo del recurso y la poca presión que se ejerce sobre los individuos de menor tamaño.

**Figura 16 Talla media de captura desembarcada (Ls) mensual para las especies más representativas en los puertos de toma de información en la cuenca del Atrato, durante el 2008. La línea roja horizontal indica la talla mínima legal (TML 25 cm para el bocachico y quicharo). Las barras de error muestran los límites de confianza al 99%**



**Tabla 19 Talla media de captura desembarcada (Ls) mensual y anual para las especies más representativas y porcentaje de individuos por debajo de la TML en los puertos de toma de información en la cuenca del Atrato durante el 2008 (  $\bar{x}$  = promedio; ds= desviación estándar; lc= límites de confianza)**

ESPECIE	VARIABLE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	2008
Bocachico ( <i>P. magdalenae</i> )	$\bar{x}$	26,64	26,48	25,53	25,77	24,34	23,20	24,39	24,34	23,34	23,65	23,90	24,32	<b>24,83</b>
	ds	1,68	2,14	2,19	3,02	1,89	2,11	1,77	2,03	1,57	1,93	2,75	2,15	<b>2,50</b>
	n	338	443	191	461	668	539	71	230	156	84	160	140	<b>3481</b>
	lc	0,24	0,26	0,41	0,36	0,19	0,23	0,54	0,34	0,32	0,54	0,56	0,47	<b>0,08</b>
	% bajo TML	13	21	35	46	64	79	57	63	78	75	73	69	<b>53</b>
Moncholo ( <i>H. malabaricus</i> )	$\bar{x}$	-	-	32,46	32,38	30,85	30,47	30,88	28,47	30,23	29,59	30,80	30,53	<b>30,69</b>
	ds	-	-	2,74	3,56	2,86	2,67	4,89	2,09	4,18	3,66	2,28	2,38	<b>3,34</b>
	n	-	-	29	28	111	179	84	14	59	30	43	44	<b>621</b>
	lc	-	-	1,31	1,73	0,70	0,51	1,37	1,44	1,40	1,72	0,90	0,93	<b>0,26</b>
	% bajo TML	-	-	0	0	1	5	2	0	2	2	0	0	<b>2</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

## 5.1.2 Relaciones morfométricas

### 5.1.2.1 Longitud total – longitud estándar

En la Tabla 20 se presenta la información para la regresiones longitud total (Lt) – longitud estándar (Ls) para el quicharo y bocachico. Para estas dos especies los coeficientes de determinación son altos (varían entre 0,860 y 0,937) y los

límites de confianza de los parámetros presentan rangos estrechos. Para el quicharo la regresión por sexos separados ( $R^2$ ) mejora comparándola con el coeficiente de determinación de la regresión para los sexos combinados, en el caso del bocachico ocurre lo contrario (Tabla 20).

**Tabla 20 Parámetros (a) y (b), con sus respectivos límites de confianza al 95%, de la relación lineal de tallas ( $L_t = a + b \cdot L_s$ )**

ESPECIE	Nombre científico	Sexo	n	a	Lim. de conf. (95%)	b	Lim. de conf. (95%)	$R^2$
Quicharo	<i>Hoplias malabaricus</i>	♀	206	1,413	0,150 - 2,676	1,163	1,122 - 1,205	0,937
		♂	218	2,674	1,198 - 4,149	1,134	1,086 - 1,182	0,911
		♀♂	623	2,341	1,373 - 3,308	1,139	1,108 - 1,171	0,891
Bochachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>	♀	867	2,329	1,614 - 3,044	1,14	1,111 - 1,169	0,872
		♂	651	4,074	3,261 - 4,887	1,078	1,044 - 1,111	0,860
		♀♂	3481	3,229	2,897 - 3,560	1,112	1,099 - 1,125	0,886

♀: Hembra, ♂: Macho, ♀♂: Sexos combinados; \*: Valor de (b) corregido, dado que (a) fue significativamente igual a "0"  
 Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008



6 ACUICULTURA CONTIENTAL Y MARINA

6.1 PRODUCCIÓN

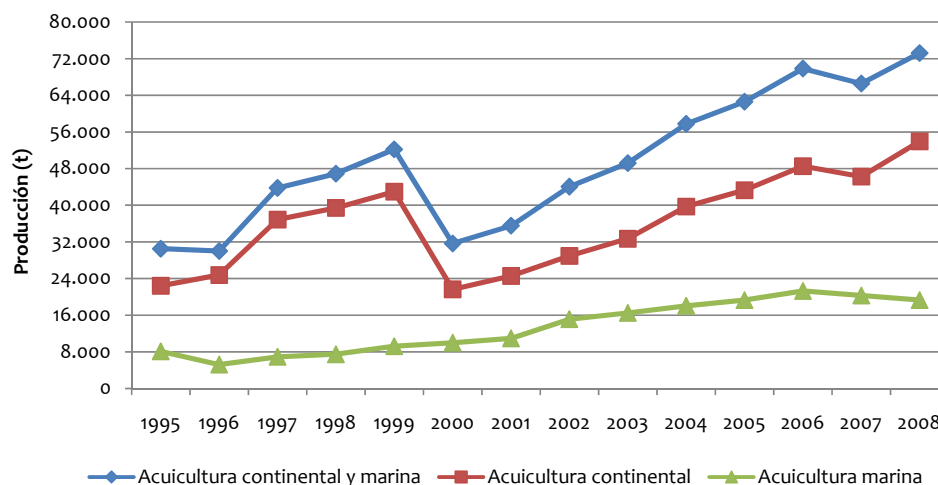
6.1.1 Comparación de la producción durante el periodo 1995 - 2008

Para el 1995 la producción total de acuicultura marina y continental fue de 30.514 t y en el 2008 de 73.236 t (Tabla 21), lo que indica que esta actividad ha crecido en un 9% promedio anual (Figura 17).

En el caso de la acuicultura continental, se ha registrado un crecimiento promedio anual del 10% (Figura 18), donde las especies que más se han destacado son la cachama y la tilapia.

Para el periodo 1995-2008 la acuicultura marina con el camarón, presenta un incremento promedio anual del 8% (Figura 18). Sin embargo, la producción se ha visto disminuida significativamente en el litoral Pacífico debido a la presencia de enfermedades, y para el 2008 con respecto al 2007 se observa una disminución del 5% debido a la revaluación del peso, la baja cotización del producto en el mercado internacional, los altos costos del alimento y la recesión económica mundial.

Figura 17 Producción de acuicultura marina y continental durante el periodo 1995 - 2008



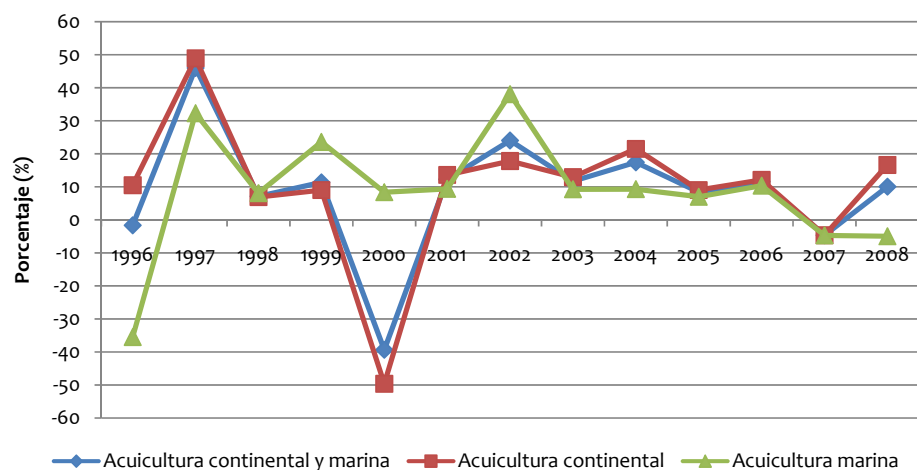
Fuente: ENA, 2008; Cadena Acuícola - Acuanal, 2008; INCODER, 2005; INPA, 2001; Cálculos: CCI

Tabla 21 Producción (t) de acuicultura continental y marina durante el periodo 1995 - 2008

ACUICULTURA CONTINENTAL														
ESPECIES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bocachico	-	3	318	1.203	1.311	1.474	2.061	2.065	2.331	2.447	2.545	-	-	-
Cachama	3.181	6.154	12.131	12.335	13.446	6.511	6.923	7.873	7.720	7.124	6.768	17.415	10.424	12.189
Carpa	-	83	285	795	866	877	787	418	666	679	686	-	-	-
Tilapia	16.057	14.025	16.112	18.204	19.842	10.176	11.991	15.224	17.815	24.307	27.953	23.146	27.324	31.356
Trucha	3.181	4.506	7.823	6.482	7.065	2.254	2.049	1.931	2.997	3.933	4.079	2.416	1.065	4.617
Otros	4	-	212	404	440	349	774	1.445	1.166	1.224	1.260	5.555	7.453	5.782
<b>Total continental</b>	<b>22.423</b>	<b>24.771</b>	<b>36.881</b>	<b>39.422</b>	<b>42.969</b>	<b>21.641</b>	<b>24.584</b>	<b>28.955</b>	<b>32.695</b>	<b>39.714</b>	<b>43.292</b>	<b>48.532</b>	<b>46.267</b>	<b>53.944</b>
ACUICULTURA MARINA														
ESPECIES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Camarón	8.091	5.221	6.907	7.466	9.228	10.000	10.939	15.103	16.503	18.040	19.303	21.300	20.300	19.292
Ostras	-	10	-	15	16	18	10	6	-	-	-	-	-	-
<b>Total marina</b>	<b>8.091</b>	<b>5.231</b>	<b>6.907</b>	<b>7.481</b>	<b>9.244</b>	<b>10.018</b>	<b>10.949</b>	<b>15.109</b>	<b>16.503</b>	<b>18.040</b>	<b>19.303</b>	<b>21.300</b>	<b>20.300</b>	<b>19.292</b>
<b>Total acuicultura</b>	<b>30.514</b>	<b>30.002</b>	<b>43.788</b>	<b>46.903</b>	<b>52.213</b>	<b>31.659</b>	<b>35.533</b>	<b>44.065</b>	<b>49.198</b>	<b>57.754</b>	<b>62.595</b>	<b>69.832</b>	<b>66.567</b>	<b>73.236</b>

Fuente: ENA, 2008; Cadena Acuícola - Acuanal, 2008; INCODER, 2005; INPA, 2001

Figura 18 Tasa de crecimiento anual en la Acuicultura



Fuente: ENA, 2008; Cadena Acuícola - Acuanaal, 2008; INCODER, 2005; INPA, 2001; Cálculos: CCI

### 6.1.2 Producción de acuicultura marina y continental 2008

La producción nacional para el 2008 fue de 73.236 t, de las cuales 53.944 t, corresponden a la acuicultura continental donde se destacan la tilapia, cachama y trucha, mientras que la acuicultura marina con el camarón (*Litopennaeus vannamei*) reportó 19.292 t, como se observa en la Tabla 22.

#### 6.1.2.1 Producción acuicultura continental año 2008

Con relación a los resultados obtenidos durante el 2008, se estimó un total de 53.944 t (Tabla 22) obtenidas a través de especies como la tilapia que aportó el 58% de la producción, seguida por la cachama que participó con un 23%. Estas dos especies se muestran como las de mayor relevancia para la actividad y se concentran fundamentalmente en los departamentos de Huila, Meta, Tolima, Santander y Córdoba. Otra de las especies que ha ganado espacio en términos de producción en estanque, es la trucha, especie de clima frío y que se cultiva en Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Santander y Tolima, participando con un 9% del total. Finalmente un porcentaje equivalente al 11%, se encuentra agrupado en otras especies como el bocachico, capaz, carpa, pargo, sabaleta, etc.

En cuanto a la participación departamental; Huila, Meta, Córdoba y Santander, representan el 65% de la producción nacional seguido por Tolima, Cundinamarca y Antioquia, con participaciones menos representativas que oscilan entre 7% y 5% respectivamente.

Tabla 22 Producción de acuicultura continental y marina (t), durante el año 2008

Departamento	ACUICULTURA CONTINENTAL				TOTAL
	Tilapia	Cachama	Trucha	Otras especies	
Antioquia	586	362	1.694	120	2.762
Boyacá	294	390	108	231	1.023
Córdoba	278	1.343	-	2.565	4.186
Cundinamarca	1.401	397	1.396	93	3.288
Huila	17.781	1.237	256	395	19.669
Huila Estanques	5.432	1.237	256	395	7.320
Huila Betania	12.349				12.349
Meta	4.865	2.287	10	355	7.517
Santander	1.332	2.311	246	214	4.103
Tolima	1.918	1.072	439	305	3.734
Valle del Cauca	1.505	517	63	269	2.354
<b>Total Continental</b>	<b>31.356</b>	<b>12.189</b>	<b>4.617</b>	<b>5.782</b>	<b>53.944</b>

Continúa

ACUICULTURA MARINA						
Departamento	Camarón					TOTAL
<b>Caribe</b>						
Sucre	11.376					11.376
Bolívar	6.286					6.286
Guajira	690					690
Córdoba	439					439
Atlántico	266					266
<b>Subtotal</b>	<b>19.057</b>					<b>19.057</b>
<b>Pacífico</b>						
Nariño	235					235
<b>Subtotal</b>	<b>235</b>					<b>235</b>
<b>Total Marina</b>	<b>19.292</b>					<b>19.292</b>
<b>TOTAL ACUICULTURA</b>	<b>19.292</b>	<b>31.356</b>	<b>12.189</b>	<b>4.617</b>	<b>5.782</b>	<b>73.236</b>

Fuente: ENA, 2008; Cadena Acuicola - Acuanal, 2008; Cálculos: CCI

### 6.1.2.2 Producción acuicultura marina año 2008

La producción de camarón de cultivo en Colombia en el 2008 fue de 19.292 toneladas de las cuales el 38% se produjeron en el primer semestre y el 62% en el segundo semestre, el departamento con mayor producción durante el año fue Sucre con el 59%, seguido por Bolívar (33%), La Guajira (4%), Córdoba (2%), Atlántico (1%) y Nariño (1%) (Tabla 23).

Actualmente en Colombia existen 3.175 hectáreas en espejo de agua para el cultivo de esta especie, de las cuales sólo 2.240 hectáreas fueron utilizadas en el 2008.

**Tabla 23 Producción (t) de camarón de cultivo por departamento durante el 2008**

Departamento	TOTAL
Sucre	11.376
Bolívar	6.286
La Guajira	690
Córdoba	439
Atlántico	266
Nariño	235
<b>TOTAL</b>	<b>19.292</b>

Fuente: Cadena Acuicola - Acuanal, 2008



## 7 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

### 7.1 EXPORTACIONES

#### 7.1.1 Evolución de las exportaciones desde el 2004 hasta el 2008

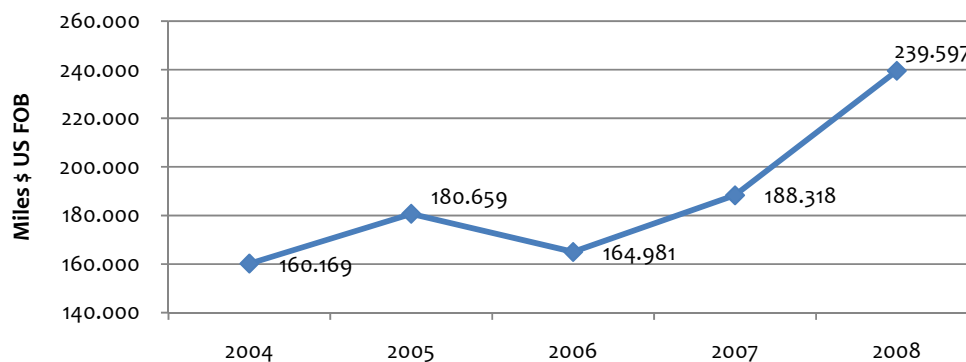
Las exportaciones de productos pesqueros en valor<sup>7</sup> continúan registrando una tendencia creciente desde el 2006, dicha conducta obedece al comportamiento del grupo de los atunes. A nivel general estas se han incrementado a un ritmo del 8% promedio anual (Figura 19).

Al interior de las exportaciones pesqueras se destacan los grupos de atunes y crustáceos. En comparación con el 2007, en el grupo de atunes las partidas arancelarias que registraron los mayores incrementos fueron: “atunes listados o bonitos de vientre rayado, congelados, excepto hígados, huevas y lechas” representando un 75%, y los “atunes aleta amarilla congelados excepto hígados, huevas y lechas” con un 27%; dichas variaciones se registraron con respecto al año inmediatamente anterior. Es importante anotar que el ítem de “atunes de aleta amarilla (rabiles) (*Thunnus albacares*), congelados, excepto hígados, huevas y lechas”; representa más del 60% de este grupo.

Dentro del grupo de los crustáceos se destacan los ítems de “los demás langostinos (*Penaeus spp.*) - congelados”, el cual registró durante el 2008 un aumento en las exportaciones de US\$ 18.917.677, representando un incremento del 81% con respecto al 2007; así mismo, se registra un incremento del 7% en la partida arancelaria de “langostas congeladas (*Palinurus spp.*, *Panulirus spp.* y *Jasus spp.*)”.

Las exportaciones de productos pesqueros en valor durante el 2008, presentaron un aumento del 27% FOB<sup>8</sup> US\$ 51.278.660, con respecto al 2007.

Figura 19 Evolución de las exportaciones totales en valor de productos pesqueros desde el 2004



Fuente: Datos tomados de AGRONET- DANE, 2008; Cálculos CCI

#### 7.1.2 Exportaciones de pescado, crustáceos, moluscos, demás y sus preparaciones en el 2008

Colombia exportó a diciembre del 2008, FOB US\$ 239.597.319, en donde el 89% estuvo representado por los grupos de atunes, crustáceos y conservas y preparaciones. Los atunes fue el grupo que registró el mayor aporte con el 39%, mientras que los crustáceos aportaron un 34% (Tabla 24).

En volumen, los atunes y crustáceos aportaron el 89% del total de las exportaciones (el 70% corresponde al atún con 63.583t y el 19% a crustáceos con 17.502 t).

<sup>7</sup> Para el cálculo de la tasa de crecimiento se emplearon pesos corrientes.

<sup>8</sup> El precio FOB es el precio de la mercancía en puerto de origen sin incluir los impuestos y transporte.

**Tabla 24 Exportaciones pescados, crustáceos, moluscos, demás y sus preparados durante el 2008**

GRUPO	VALOR FOB US\$	Participación
Atunes	US\$ 93.575.037	39,1
Crustáceos	US\$ 81.510.238	34,0
Conservas y preparaciones	US\$ 37.517.243	15,7
Otros	US\$ 15.869.834	6,6
Peces Ornamentales	US\$ 7.551.328	3,1
Trucha	US\$ 2.024.278	0,8
Tiburón y sus derivados	US\$ 1.145.733	0,5
Moluscos	US\$ 218.866	0,1
Salmonidos excepto Trucha	US\$ 95.939	0,04
Merluza	US\$ 65.000	0,03
Semilla	US\$ 23.823	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>US\$ 239.597.319</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos tomados de AGRONET- DANE, 2008; Cálculos CCI

### 7.1.2.1 Principales destinos

Los principales destinos de las exportaciones fueron la Zona Franca de Cartagena a la cual se envió en valor el 39%; seguido por España (14%), Estados Unidos (11%), Italia (9%), Zona Franca de Barranquilla (8%), Francia (7%) y el 11% restante está repartido en 50 países (Tabla 25).

**Tabla 25 Principales destinos de las exportaciones durante el 2008**

No.	DESTINO	VALOR FOB US\$
1	Zona Franca Cartagena.	US\$ 94.104.605
2	España	US\$ 32.959.604
3	Estados Unidos	US\$ 26.364.070
4	Italia	US\$ 21.852.577
5	Zona Franca Barranquilla.	US\$ 20.348.964
6	Francia	US\$ 16.816.496
7	Otros Destinos	US\$ 27.151.002
	<b>TOTAL</b>	<b>US\$ 239.597.319</b>

Fuente: Datos tomados de AGRONET- DANE, 2008; Cálculos CCI

### 7.1.2.2 Grupos

- **Atunes (Partida arancelaria: 0302310000- 0302320000- 0302390000- 0303410000- 0303420000- 0303430000- 0303440000- 0303490000)**

Se exportó un total de US\$ 93.575.037 que representó una participación del 39%, convirtiéndose en el grupo de mayores exportaciones. Se exportaron en su mayoría atunes de aleta amarilla (61%), listados o bonitos de vientre rayado (29%) y atunes de ojo grande congelados (5%). El 94% de estos productos fueron exportados a Zona Franca de Cartagena y Barranquilla.

- **Crustáceos (Partida arancelaria: 0306131900-0306139110-0306139120-0306131300-0306131200-0306110000-0306190000- 0306299000- 0306291000- 0306131100- 0306231900- 0306239900- 0306240000)**

Para el análisis de los crustáceos se tuvieron en cuenta 13 partidas arancelarias que comprendían langosta, langostino, colas de langostinos, otros langostinos congelados, camarón de cultivo, camarón de pesca, demás camarones, harina polvo y pellets de crustáceos congelados y sin congelar. Convirtiéndose en el segundo grupo que más exportó en el 2008, con un total de US\$ 81.510.238.

De este grupo los demás langostinos congelados (0306131900) fue el producto más exportado con un 52%. Los camarones de cultivo congelados tuvieron una participación en valor del 35% y el camarón de pesca congelado 4%.

Los principales destinos de los crustáceos colombianos fueron España con un 36%, Zona Franca de Cartagena con un 33%, Francia con un 20% y Estados Unidos con un 9%.

- [Conservas y preparaciones \(Partida arancelaria: 1604141000- 1604142000- 1605400000- 1604131000- 1604132000- 1604110000\)](#)

Las conservas y preparaciones fue el tercer grupo de productos más exportados con US\$ 37.517.243. Dentro de estas preparaciones las conservas de atunes fueron los más exportados con un total de US\$ 29.307.247, lo que representa el 78%. Los destinos de las preparaciones de atunes fueron Italia, Samoa Norteamérica y España.

El segundo producto que más participó dentro de esta agrupación fue el de las preparaciones de listados y bonitos enteros o en trozos (US\$ 4.587.146) teniendo como principal destino Holanda (Países Bajos).

- [Otros \(Partida arancelaria: 0304190000-0304299000-0302690000-0304110000-0305100000-0304299090-0303790000- 0304210000- 0307993000- 0304990000- 0303800000- 0304190090\)](#)

El monto de las exportaciones fue de US\$ 15.869.834, representando alrededor del 7%. Los filetes y demás carne de pescado (0304190000) representaron el 71% en este grupo. La mayoría fue exportada hacia los Estados Unidos, Venezuela, Alemania, entre otros.

- [Peces ornamentales \(Partida arancelaria: 0301100000\)](#)

Representaron el 3%, con un valor total de US\$ 7.551.328, salen vía aérea por Bogotá y sus principales destinos son Estados Unidos y Japón con un 18% respectivamente, Taiwán (Formosa) 14%, Hong Kong 12%, Alemania 7%, entre otros.

Los peces que tienen destino Venezuela son reembarcados hacia Europa, dado que KLM no recibe carga en Colombia y por eso los exportadores se ven obligados a llevarlos a ese país cuando utilizan esa empresa aérea.

- [Trucha \(Partida arancelaria: 0302110000– 0303210000\)](#)

Representó menos del 1% con US\$ 2.024.278. Los destinos fueron Estados Unidos, Alemania y las Antillas Holandesas.

- [Tiburón y sus derivados \(Partida arancelaria: 0305591000- 0303750000\)](#)

Participó con menos del 1%, el monto de las exportaciones fue de US\$ 1.145.733. Las aletas de tiburón fueron exportadas a Hong Kong, China y Japón, mientras que los escualos congelados se enviaron principalmente a Venezuela.

- [Moluscos \(Partida arancelaria: 0307999000- 0307490000- 0307919000\)](#)

El monto exportado fue de US\$ 218.866. Los productos fueron calamares, jibias y globitos y demás moluscos. Estos productos salieron con destino Estados Unidos y Venezuela principalmente.

- [Salmonidos excepto Trucha \(Partida arancelaria: 0305410000- 0303190000- 0302190000- 0303110000\)](#)

A pesar que en Colombia no se captura ni se cultiva salmón, fue necesario crear un grupo con estos ya que son productos que entran a Colombia y se reexportan haciendo de esta manera una triangulación.

En este grupo se encuentran los salmones del Atlántico congelados, salmones del Pacífico y salmones rojos del Pacífico congelados. Principalmente se exportaron peces con un monto total de US\$ 95.939. Los destinos principales fueron Hong Kong con el 47% y Ecuador 27%.

- [Merluza \(Partida arancelaria: 0304291000\)](#)

El monto exportado fue de US\$ 65.000. Los productos fueron filetes de merluza congelados y merluzas congeladas, excepto hígados, huevas y lechas. Estos productos salieron con destino Venezuela.

- Semilla (Partida arancelaria: 0301991000)

En este grupo se encuentran los peces o pescados vivos para reproducción o cría industrial. Principalmente se exportaron peces con un monto total de US\$ 23.823. El principal destino fue Estados Unidos.

## 7.2 IMPORTACIONES

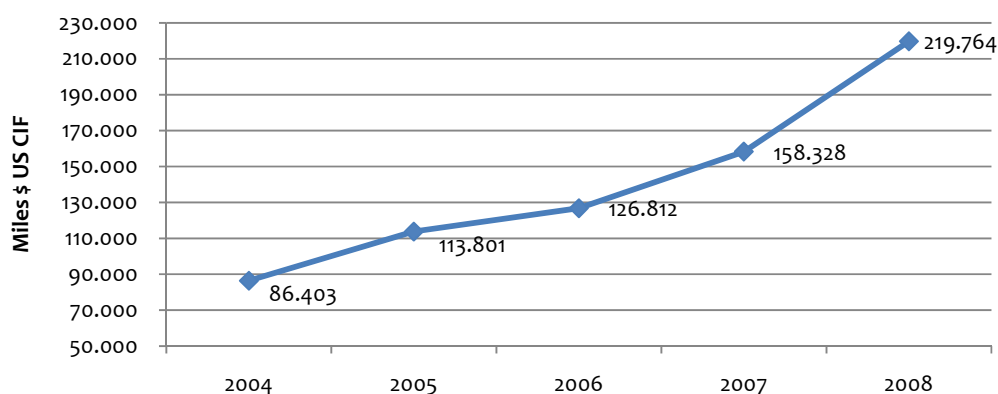
### 7.2.1 Evolución de las importaciones desde el 2004 hasta el 2008

En cuanto a las importaciones estas continúan registrando una tendencia creciente desde el 2004, las cuales han presentado un crecimiento promedio anual del 21% (Figura 20).

El aumento registrado con respecto al 2007 se puede explicar por el comportamiento de los grupos de moluscos (más de 500%), crustáceos (más de 400%), y conservas y preparaciones (50%).

Dentro del grupo de los moluscos, equinodermos y otros invertebrados, la partida que presentó el mayor crecimiento respecto al 2007 fue el de erizos de mar vivos, frescos o refrigerados con un incremento de más del 1.000%, sin embargo, el ítem de jibias, globitos, calamares y potas, congelados, secos, salados o en salmuera, es el que tiene la mayor importancia dentro de este grupo ya que participa con el 43% de las importaciones totales de los moluscos.

Figura 20 Evolución del valor de las importaciones de productos pesqueros desde el 2004



Fuente: Datos tomados de AGRONET- DANE, 2008; Cálculos CCI

### 7.2.2 Importaciones de pescado, crustáceos moluscos, demás y sus preparaciones en el 2008

Se importaron alrededor de CIF<sup>9</sup> US\$ 219.764.257. El 87% de las importaciones totales se concentraron en las conservas y preparaciones de pescado, crustáceos, otros y moluscos, equinodermos y otros invertebrados. A nivel de volúmenes se importaron en su mayoría conservas y preparaciones 55.708 t, crustáceos 13.768 t, peces ornamentales 10.294 t de unidades vivas, otros pescados 9.571 t y moluscos 6.622 t (Tabla 26).

Tabla 26 Importaciones pescados, crustáceos, moluscos, demás y sus preparados durante el 2008

GRUPO	VALOR CIF US\$	Participación
Conservas y preparaciones	US\$ 136.830.760	62,3
Crustáceos	US\$ 25.647.917	11,7
Otros	US\$ 15.636.870	7,1
Moluscos, equinodermos y otros invertebrados	US\$ 13.000.602	5,9
Peces Ornamentales	US\$ 11.594.396	5,3
Atunes	US\$ 9.813.224	4,5
Salmón	US\$ 3.474.464	1,6

Continúa

<sup>9</sup> El precio CIF es el costo de la mercancía en el puerto de destino que incluye impuestos y seguros.



GRUPO	VALOR CIF US\$	Participación
Merluza	US\$ 2.098.208	1,0
Trucha	US\$ 1.149.034	0,5
Semilla	US\$ 440.846	0,2
Tiburón y sus derivados	US\$ 63.075	0,03
Róbalo	US\$ 14.862	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>US\$ 219.764.257</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos tomados de AGRONET- DANE, 2008; Cálculos CCI

### 7.2.2.1 Principales orígenes

Los principales orígenes de las importaciones son Ecuador, Zona Franca Cartagena, Estados Unidos y Francia. Las conservas entraron principalmente de Ecuador, Zona Franca Cartagena y Estados Unidos, mientras que los crustáceos lo hicieron de Indonesia, Canadá y Francia.

### 7.2.2.2 Grupos

- **Conservas y preparaciones (Partida arancelaria: 1604141000- 1604131000- 1604200000- 1604132000- 1604190000- 1604160000- 1605909000- 1604150000- 1604110000- 1603000000- 1604142000-1604133000- 1605901000- 1605200000-1604120000- 1604300000- 1605400000- 1604139000-1605100000)**

El valor total de las importaciones de conservas y sus preparaciones fue de US\$ 136.830.760. Se importó principalmente preparaciones y conservas de atunes (56%), sardinas enteras (25%) y demás preparaciones y conservas de pescado (3%). Los principales orígenes de estos productos fueron: Ecuador y la zona franca de Cartagena.

- **Crustáceos (Partida arancelaria: 0306139110- 0306140000- 0306139900- 0306190000- 0306220000- 0306110000- 0306131200- 0306291000- 0306131400- 0306139190- 0306240000- 0306120000- 0306239900- 0306131300- 0306139120)**

En total se importaron alrededor de US\$ 25.647.917 de crustáceos. En su mayoría fueron cangrejos de mar sin congelar 28% (US\$ 7.237.371), bogavantes congelados el 20% (US\$ 5.216.381), los demás langostinos congelados el 16% (US\$ 4.110.969). Estos productos provinieron principalmente de Indonesia (22%), Canadá (21%) y Francia (20%).

- **Otros (Partida arancelaria: 0303790000- 0304299000- 0303790090- 0304299090- 0304190000- 0304190090- 0304990000- 0303790010- 0305599000- 0302290000- 0304299010- 0303800000- 0303390000- 0305510000- 0302690000- 0304190010- 0305100000- 0305690000- 0303760000- 0305630000- 0302700000- 0303330000)**

El monto total de importaciones de otros pescados fue de US\$ 15.636.870. Se importaron en su mayoría los demás pescados congelados- excepto hígados- huevas y lechas (50%), así mismo, los demás pescados, excepto hígados huevas y lechas frescos o refrigerados (20%).

Los orígenes en este grupo se diversifican un poco contando así con orígenes como Taiwán (Formosa), Venezuela, Estados Unidos, Argentina y 25 países más.

- **Moluscos, equinodermos y otros invertebrados (Partida arancelaria: 0307490000- 0307390000- 0307994000-0307590000- 0307919000- 0307999000- 0307100000- 0307291000- 0307510000- 0307219000 0307310000- 0307911000)**

El valor total de las importaciones de moluscos fue de US\$ 13.000.602. Se importaron en su mayoría jibias, globitos y calamares (43%), erizos de mar (26%) y los demás invertebrados acuáticos (20%). Los orígenes de estos productos fueron principalmente Indonesia, Chile, Antillas Holandesas, Panamá, entre otros.

- **Peces Ornamentales (Partida arancelaria: 0301100000)**

El monto total de importaciones de peces ornamentales fue de US\$ 11.594.369, proveniente de Francia, Guadalupe, República Checa, y 15 países más en su totalidad de Indonesia.

- Atunes (Partida arancelaria: 0303410000- 0303420000- 0303430000- 0303490000)

Se importaron US\$ 9.813.224 de atunes, en su mayoría fue los demás atunes, excepto hígados, huevas y lechas congelados (US\$ 3.168.104), lo que representa el 32%. Esta partida proviene principalmente de Zona Franca Barranquilla.

- Salmón (Partida arancelaria: 0303290000- 0302120000- 0305410000- 0303220000- 0303190000- 0302190000)

Se importaron en total US\$ 3.474.464 en su mayoría salmones congelados excepto hígados, huevas y lechas (49%) y salmones rojos del Pacífico (42%). Los orígenes fueron Estados Unidos, España, Chile y China, entre otros.

- Merluza (Partida arancelaria: 0303780000- 0304291000)

En total se importaron US\$ 2.098.208 de merluza congelada (70%) y filetes (30%). La merluza congelada tiene como sus principales orígenes Chile y Ecuador.

- Trucha (Partida arancelaria: 0302110000- 0303210000)

El monto total de importaciones de trucha congelada fue de US\$ 1.149.034, la cual proviene en el 93% de Canadá.

- Semilla (Partida arancelaria: 0301991000- 0511911000)

En total se importaron US\$ 440.846, de los cuales el 88% corresponde a huevas y lechas de pescados impropios para alimentación y el 12% restante de los demás peces o pescados vivos para la reproducción o cría industrial. Las cuales tienen como principal origen Estados Unidos (91%).

- Tiburón y sus derivados (Partida arancelaria: 0303750000)

El monto total de importaciones de escualos congelados fue de US\$ 63.075 proveniente de China y Hong Kong.

- Róbalo (Partida arancelaria: 0303770000)

Se importó róbalo por un valor total de US\$ 14.862 a diciembre de 2008. Este provenía de Panamá.

### 7.3 BALANZA COMERCIAL DE PESCADO, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS, DEMÁS Y PREPARACIONES

Con la información disponible se calculó la balanza comercial en pescados, crustáceos, moluscos, demás y sus preparaciones la cual fue positiva para el 2008. Colombia exportó a diciembre del 2008 alrededor de FOB US\$ 239.597.319. La mayoría de las exportaciones fueron de productos tales como atunes, crustáceos y preparaciones y conservas de pescado.

Por otro lado las importaciones estuvieron alrededor de CIF US\$ 219.764.257. Los principales productos importados fueron las conservas y preparaciones de pescado, crustáceos y otros (Tabla 26), a pesar que hubo superávit en la balanza comercial (Tabla 27), esta cayó un 34% con respecto al 2007.

**Tabla 27 Exportaciones e Importaciones de pescados, crustáceos, moluscos, demás y sus preparados durante el 2008**

BALANZA COMERCIAL	2008 (US\$)
Exportaciones totales colombianas FOB	US\$ 239.597.319
Importaciones CIF colombianas	US\$ 219.764.257
<b>Superávit</b>	<b>US\$ 19.833.062</b>

Fuente: Datos tomados de AGRONET- DANE, 2008; Cálculos CCI

## 8 ANALISIS

### 8.1 PESCA DESEMBARCADA Y COMERCIALIZACIÓN DE ATÚN EN COLOMBIA

A lo largo de los últimos años, la pesca de atún se ha convertido en uno de los principales renglones del sector pesquero en el mundo y Colombia no es la excepción, en el 2008 el atún representó el 50% del total de desembarcos marinos y el 21% del volumen total del sector pesquero y acuícola del país.

La pesquería de atunes se realiza principalmente en el Océano Pacífico Oriental (OPO), pero es desembarcada en la costa Caribe donde se cuenta con mejor infraestructura instalada. Las especies que conforman la pesquería son, en orden de abundancia el atún aleta amarilla o albacora (*Thunnus albacares*), atún barrilete o bonito (*Katsuwonus pelamis*), atún ojo gordo (*Thunnus obesus*) y el atún patiseca (*Euhtynnus lineatus*), de los cuales la totalidad son usados para el procesamiento y producción del atún en lata.

La captura se realiza durante todo el año, exceptuando en aquellas épocas en las que se presentan fenómenos meteorológicos, oceanográficos y/o vedas. Hoy día la producción del atún es principalmente industrial, y se conforma de actividades que están vinculadas a la preparación de bienes procesados y derivados, entre las cuales se encuentra, los filetes congelados empacados al vacío y atún enlatado.

El atún es un pescado muy popular dentro de la dieta alimentaria mundial. Su mercado fue impulsado por la internacionalización de la cultura oriental a lo largo del globo, principalmente la japonesa y el impacto de sus alimentos como el sushi. En el mercado, la presentación del producto procesado es en lata, fresco y congelado.

Dada la alta demanda de este producto, actualmente, en el mundo se están adelantando estudios y proyectos hematológicos, de reproducción y crecimiento en cautiverio en especies del género *Thunnus* como es el aleta azul y el aleta amarilla, del mismo modo su pesca es regulada y controlada por diferentes organizaciones multilaterales como la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) y gubernamentales dependiendo de la zona en que se lleve a cabo la actividad.

La estructura de procesamiento de atún en Colombia se constituye principalmente por dos eslabones los cuales corresponde a: (I) la captura y (II) la etapa de post producción o procesamiento.

1. Una vez es capturado, éste es congelado a bordo, ya sea para usarlo como materia prima en la preparación de alimentos procesados o para ser enviado a los mercados internacionales.
2. Luego de la fase de captura, el animal es desembarcado y almacenado en cuartos fríos para su conservación, disponibles en las empresas procesadoras. De la materia prima se obtienen los lomos los cuales pueden ser precocidos, congelados y empacados al vacío, del mismo modo la conserva de atún es comercializada en mercados nacionales e internacionales.

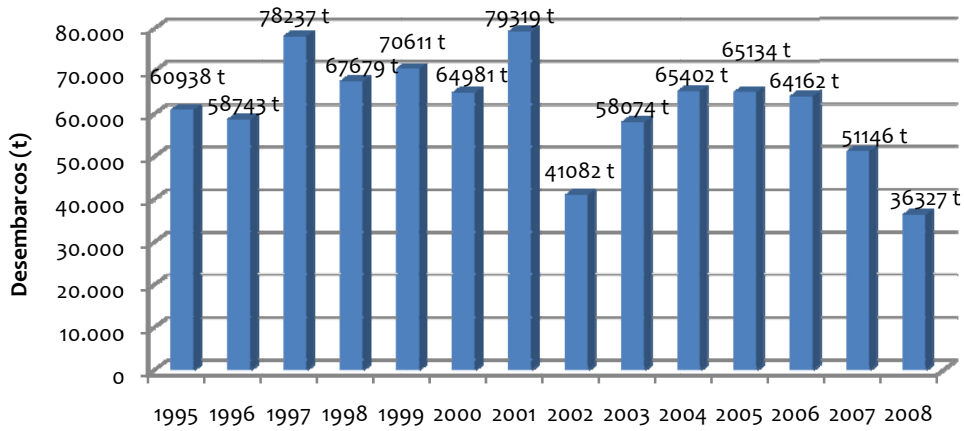
#### Capturas desembarcadas de atún en Colombia

A lo largo de la última década, la industria atunera ha realizado un aporte significativo al país en términos de producción, generación de empleo e inversión, hasta el punto de insertarse en los mercados internacionales. Para el 2008, el 94% de la pesca marina en Colombia correspondió a la captura de peces y el 6% restante a la captura de crustáceos y moluscos. Dentro del total de captura de peces a nivel artesanal e industrial, el rubro de mayor importancia durante el 2008 fue el atún, con una participación del 50%.

De acuerdo con la información suministrada por el Sistema de Información Pesquero y Acuícola (SIPA) en el 2008 las capturas desembarcadas y registradas de atún en Colombia parcialmente ascendieron a 36.327 t<sup>10</sup>. Durante el 2003 – 2007 (años en los cuales se posee información totalizada), las capturas desembarcadas de la especie en promedio fueron 60.783 t, con un tope máximo en 2005 de 65.134 t, como se muestra en la Figura 21.

<sup>10</sup> La información aquí incluida corresponde a datos parciales de desembarcos de atún en Colombia.

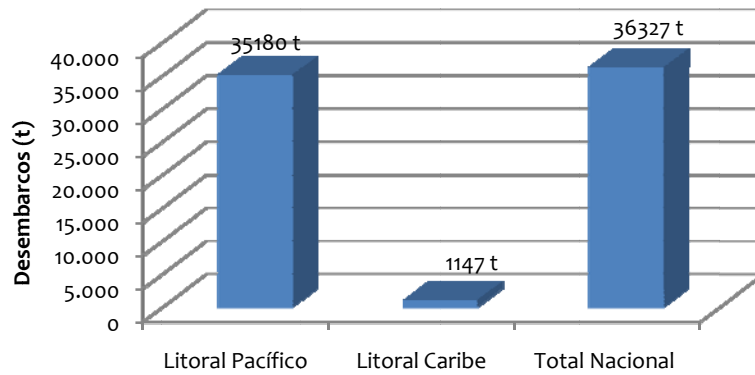
**Figura 21 Capturas desembarcadas de atún en Colombia durante el periodo 1995 - 2008 (Parcial)**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Para el 2008 del total de desembarcos de atún en el país, el 87% correspondió a capturas en el Océano Pacífico, representado por 35.189 t; el restante 13% (1.147 t) fueron capturas desembarcadas del Litoral Caribe. Esta coyuntura se explica principalmente por la disponibilidad y facilidad de captura de la especie en el Litoral Pacífico (Figura 22).

**Figura 22 Capturas desembarcadas de atún en Colombia durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

En el país, la infraestructura, procesamiento y almacenamiento de atún se encuentra localizada en las ciudades de Barranquilla y Cartagena en el Litoral Caribe y en Buenaventura y Tumaco para el Litoral Pacífico. Los puertos con la logística para el desembarco y las plantas procesadoras más grandes son la que se encuentran en el Caribe, lo que determinó que el 96% de las capturas registradas en el Pacífico se desembarcaran en los municipios de toma de información en el Océano Atlántico, especialmente en los puertos de Cartagena y Barranquilla; el total de las capturas registradas en el Caribe se desembarcaron en los municipios del mismo litoral.

La captura de atún en el Pacífico y el Caribe pertenece en su mayoría a pesca industrial. Así, El 99% de las 36.327 t desembarcadas en el 2008 correspondieron a pesca industrial. Dentro de esta, las especies de atún de mayor captura para el año fueron: aleta amarilla, barrilete y ojo gordo. En la pesca artesanal, las especies de atún de mayor captura fueron: bonito, patiseca, albacora, barrilete y aleta amarilla (Tabla 28).

Tabla 28 Grupos de atún desembarcadas en el Litoral Pacífico y Caribe 2008

LITORAL PACÍFICO 2008		LITORAL CARIBE 2008	
<i>Industrial</i>	t	<i>Industrial</i>	t
Aleta Amarilla	19.048,2	Aleta Amarilla	516,6
Barrilete	14.531,8	Atún	390,1
Ojo gordo	1.412,1	Ojo gordo	111,2
Albacora	5,8	Albacora	15,2
Patiseca	2,6	Bonito	0,4
Atún	0,1		
<b>Total Industrial</b>	<b>35.000,5</b>	<b>Total Industrial</b>	<b>1.033,5</b>
<i>Artesanal</i>	t	<i>Artesanal</i>	t
Patiseca	81	Bonito	91
Albacora	54	Albacora	22
Barrilete	26	Aleta Amarilla	0
Aleta Amarilla	16	Atún	0
Atún	2	Ojo gordo	0
<b>Total Artesanal</b>	<b>179</b>	<b>Total Artesanal</b>	<b>114</b>
<b>TOTAL 2008</b>	<b>35.180</b>	<b>TOTAL 2008</b>	<b>1.147</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

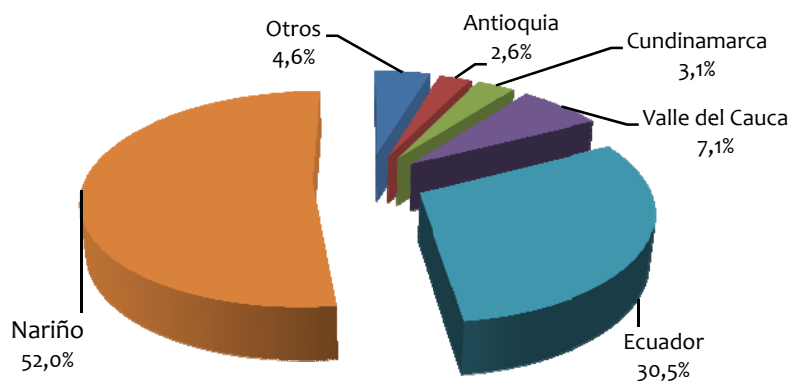
### Atún en lata: Oferta (procedencia y destino) y precios nacionales

De acuerdo con el Sistema de Monitoreo al Abastecimiento de Alimentos, el cual recolecta información en 10 ciudades principales del país (Bogotá, Bucaramanga, Medellín, Armenia, Barranquilla, Cali, Cúcuta, Neiva, Villavicencio y Pereira), en los últimos 3 años la producción de atún en lata que se comercializa en Colombia se llevó a cabo en 16 departamentos, a Bogotá D.C. y el Ecuador.

### Procedencia del atún en lata en Colombia

Teniendo en cuenta la información de dicho sistema de monitoreo, las principales ciudades del país fueron abastecidas con 7.938 t de atún enlatado durante el 2006, 2007 y 2008, de las cuales el 52% (4.131 t) provenían del departamento de Nariño, el 30% del Ecuador, el 7% del Valle del Cauca, el 3% de Cundinamarca, el 3% de Antioquia y el restante 5% de otros departamentos, como lo muestra la Figura 23.

Figura 23 Abastecimiento de atún en lata en 10 ciudades principales en Colombia durante el 2006 a 2008



Fuente: Abastecimiento, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

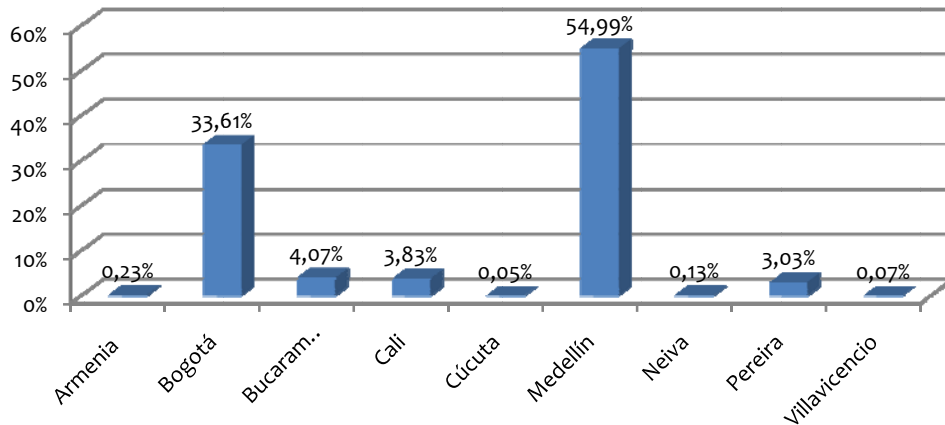
Los datos evidencian que el departamento de mayor importancia dentro de la cadena de abastecimiento de atún en el país es Nariño, seguido de Ecuador y Valle del Cauca. Teniendo en cuenta que las principales plantas procesadoras de

atún en lata en el país se encuentran ubicadas en Cartagena y Barranquilla, es importante aclarar que su etiquetado se realiza principalmente en los departamentos de Antioquia y Cundinamarca, por lo cual la procedencia de estas ciudades y sus departamentos no es representativa dentro del total de la muestra.

### Destino del atún en lata en Colombia

De las 7.939 t que fueron comercializadas en las principales centrales mayorista del país entre 2006 y 2008, 4.365 t se acopiaron en la ciudad de Medellín, es decir, el 55% del total, mientras 2.668 t llegaron a Bogotá (34%), 323 t a Bucaramanga, 304 t a Cali y el resto se distribuyeron en Pereira, Armenia, Neiva, Villavicencio y Cúcuta respectivamente (Figura 23 y Figura 24).

**Figura 24 Distribución porcentual por destino de atún en lata en Colombia durante el 2006 a 2008**

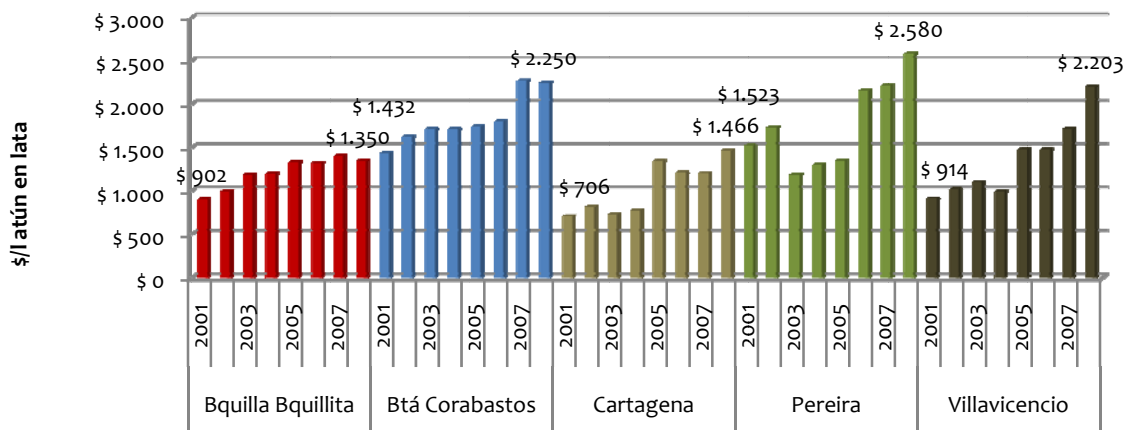


Fuente: Abastecimiento, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

### Evolución de los precios del atún en lata en 5 ciudades principales de Colombia entre 2001 – 2008

De acuerdo con la información generada por SIPA y el Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (SIPSA), se presenta la evolución de los precios de comercialización del atún en lata en los mercados mayoristas de Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Pereira y Villavicencio que corresponden a los mostrados en la Figura 25 (se tomaron esas cinco ciudades por la disponibilidad de los datos). A lo largo de la serie, los precios de comercialización del atún enlatado han respondido al aumento en los volúmenes abastecidos y ofrecidos en los mercados, básicamente como consecuencia del crecimiento en los volúmenes capturados de la especie, el mejoramiento en la infraestructura para su procesamiento y comercialización y el aumento en el consumo nacional de este producto.

**Figura 25 Distribución porcentual por destino de atún en lata en Colombia durante el 2006 a 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

En la Figura 25, se observa el precio unitario promedio de venta de la lata de atún desde el 2001 hasta diciembre de 2008. De acuerdo con la serie, las ciudades que presentan un menor precio unitario del producto son Barranquilla y Cartagena, para las cuales en el 2001 se consolidaron en \$902 y \$706 respectivamente, hasta alcanzar la cifra de \$1.350 y \$1.466 en el 2008 para cada ciudad.

El crecimiento del precio de la lata en la ciudad de Barranquilla del 2001 al 2008 fue aproximadamente del 50%, con una tasa de crecimiento promedio anual del 6%. De otro lado, el crecimiento del precio del producto en el período 2001 – 2008 fue del 108%, con un crecimiento promedio anual del 14%.

La coyuntura de precios del producto para estas ciudades se debe principalmente a que en ellas se ubican los dos principales puertos del país en donde se desembarca la mayoría de productos importados, entre estos el atún en lata. Por ello, los costos de transporte (flete) desde los puertos hasta las centrales mayoristas son menores a los que se presentan en ciudades como Bogotá o Pereira, determinando un precio de venta menor al evidenciado en las otras 3 ciudades analizadas.

El mayor crecimiento en la cotización de la lata de atún en Cartagena, en relación a Barranquilla, se debe principalmente al aumento en la demanda como consecuencia del incremento en el turismo nacional y extranjero, que tan sólo en el último año creció un 6%<sup>11</sup>, frente a un crecimiento para el mismo período en los precios del 22%.

Por su parte, Bogotá y Pereira presentan a lo largo de la serie los precios más elevados del producto enlatado dentro de sus centrales mayoristas. El atún en lata en Bogotá es abastecido principalmente del Ecuador (que provee en un 87% el producto que llega a las principales centrales mayoristas del país), u otros destinos como Cundinamarca, Valle del Cauca y la costa Atlántica, lo que permite mayor variedad de precios, consolidándose en niveles inferiores a los de Pereira. Por distancia, infraestructura vial y marítima, en Pereira el producto es abastecido desde el Valle de Cauca y Ecuador principalmente, lo que determina que sus precios sean los más altos de las 5 ciudades mencionadas. En Bogotá y Pereira, el crecimiento del precio del atún en lata entre 2001 y 2008 fue de 58% y 69% y en promedio anual, los precios crecieron en 7% y 11% respectivamente.

Para la ciudad de Villavicencio, el precio de este producto durante los 7 años mostró la mayor variación, al pasar en 2001 de \$914 a \$2.203 en 2008 con un crecimiento significativo del 141% y una tasa promedio anual del 15%. Esta coyuntura se explica por el aumento en el consumo del producto, al convertirse en parte de la dieta alimentaria de los pobladores de la ciudad y el aumento en los costos de transporte desde el centro del país, especialmente por el costo de los peajes de la vía Bogotá – Villavicencio.

Evidentemente el factor demanda y oferta del producto en los mercados donde se comercializa, han jugado un rol importante dentro de la evolución de los precios. Sin embargo, factores como los costos de transporte y la competencia con los mercados internacionales han sido claves dentro del desarrollo de este mercado e igualmente la evolución de precios a lo largo de lo corrido de los últimos 8 años.

## 8.2 BOCACHICO ARGENTINO

Originario en Colombia de los ríos Magdalena, Atrato y Sinú, el bocachico *Prochilodus magdalenae* fue el pez de mayor consumo popular en toda la costa Caribe colombiana en la primera mitad de década de los noventa. Su descenso vertiginoso dentro de las plazas de mercado del país, se explica principalmente por problemas ambientales (deforestación, secamiento de ciénagas, taponamiento de caños, contaminación, introducción de especies foráneas y sobrepesca indiscriminada, especialmente en época de subienda).

Como respuesta del mercado a esta coyuntura, las comunidades han aumentado el consumo de la tilapia plateada *Oreochromis niloticus*, especie sobre la cual se ha incrementado la presión de pesca, aumentando su volumen y que presenta precios accesibles para la población de ingresos más bajos. Otra de las formas de sustitución de la especie fue la importación de bocachico de Argentina, conocido como sábalo o sábalo jetón *Prochilodus lineatus*, de menor calidad y precio, y de mayor tamaño.

Por su parte el sábalo (de ahora en adelante nombrado como bocachico argentino) es una especie originaria de Sudamérica de la clase Actinoptergii que habita el río Paraná y el río Paraguay en la Mesopotamia de Argentina, Paraguay y el

<sup>11</sup> Proexport. Informe de Exportaciones – Importaciones, Turismo e Inversión Extranjera a diciembre de 2008. Disponible en: <http://www.proexport.com.co/VBeContent/NewsDetail.asp?ID=9971&IDCompany=16>



río Paraíba do Sul en Brasil (donde se conoce como curimbatá). En Argentina la especie es altamente capturada, la cual se usa para el consumo local, la exportación y la producción de derivados (como aceite, harina, entre otros).

### Abastecimiento en Colombia

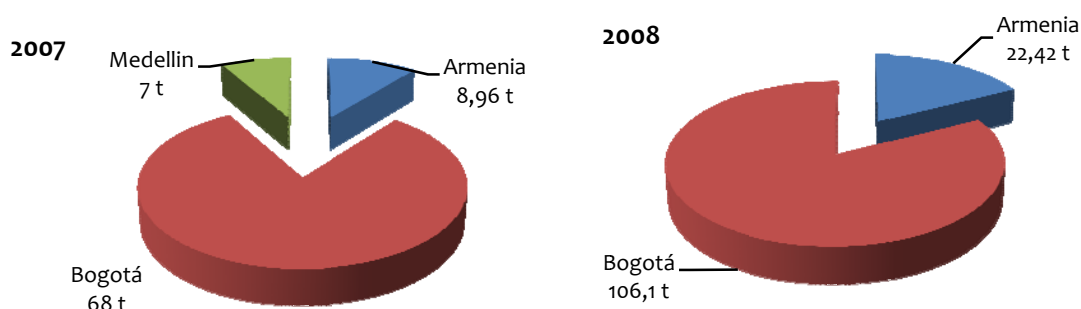
Teniendo en cuenta el Sistema de Monitoreo al Abastecimiento de Alimentos, el reporte que se genera de abastecimiento del producto en las principales plazas mayoristas del país se encuentra disponible desde el 2007 y se monitorea en plazas mayoristas de Bogotá (Las Flores), Armenia (Mercar) y Medellín (Plaza minorista).

Para el 2007, el bocachico procedente de Argentina monitoreado por este sistema fue de 84 t (Figura 26). Su distribución dentro de las plazas mayoristas correspondió en orden descendente a Bogotá (que concentró el 81%, es decir 68 t), a Armenia donde ingresaron 9 t, lo que representa el 11% del total reportado y Medellín con un total del 8%, 7 t. La mayor concentración del producto en la ciudad de Bogotá, se debe al hecho de que en su gran mayoría el transporte de este se hace vía aérea, ingresando por el aeropuerto El Dorado de Bogotá.

De esta forma, los volúmenes de la especie que ingresan al país por dicho aeropuerto se distribuyen a las plazas mayoristas de la ciudad y luego al resto de ciudades del país en donde es comercializado el producto.

De manera similar, para el 2008 en Bogotá se reportaron los mayores volúmenes de abastecimiento del bocachico argentino, con un total de 106 t (83%) y en Armenia se reportaron 22 t (el 17% restante). Para este mismo periodo de tiempo no fue reportado el ingreso de producto a Medellín, sin embargo, este fue comercializado en la ciudad, dado que fue reportado su precio de comercialización por SIPSA.

Figura 26 Abastecimiento de Bocachico argentino en Armenia, Bogotá y Medellín, durante el 2007 y 2008



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Para el consolidado reportado en 2007 – 2008, los volúmenes abastecidos en Armenia, Bogotá y Medellín se distribuyeron en 3%, 82% y 15% respectivamente.

### Precios y mercados

De acuerdo con el SIPA, que registra información de precios y comercialización de los productos pesqueros desde el 2006, el bocachico argentino se ha comercializado en promedio en 13 plazas mayoristas ubicadas en 11 ciudades del país, con variaciones en sus registros en las diferentes plazas debido a la oferta del mismo dentro de los canales productor, mayorista, minorista y supermercados.

Para el 2006, se registró oferta de producto dentro de los diferentes canales en 7 ciudades, Bogotá, Buenaventura, Cali, Cartagena, Florencia, Neiva y Villavicencio, y 10 plazas mayoristas entre las cuales está: Corabastos (Bogotá), Las Flores (Bogotá), Paloquemao (Bogotá), Samper Mendoza (Bogotá), Central mayorista de Buenaventura, Santa Elena (Cali), Bazaruto (Cartagena), Central mayorista de Florencia (Caquetá), Central mayorista de Neiva y Central mayorista de Villavicencio.



El precio de comercialización del bocachico argentino en el 2006 osciló entre \$3.963 (Las Flores) y \$5.316 (Bazurto) el kilogramo (Kg), precios que responden de manera diferente a las condiciones de oferta y demanda de la ciudad, localización dentro de la misma y costos adicionales como almacenamiento del producto y transporte desde el origen hasta su destino.

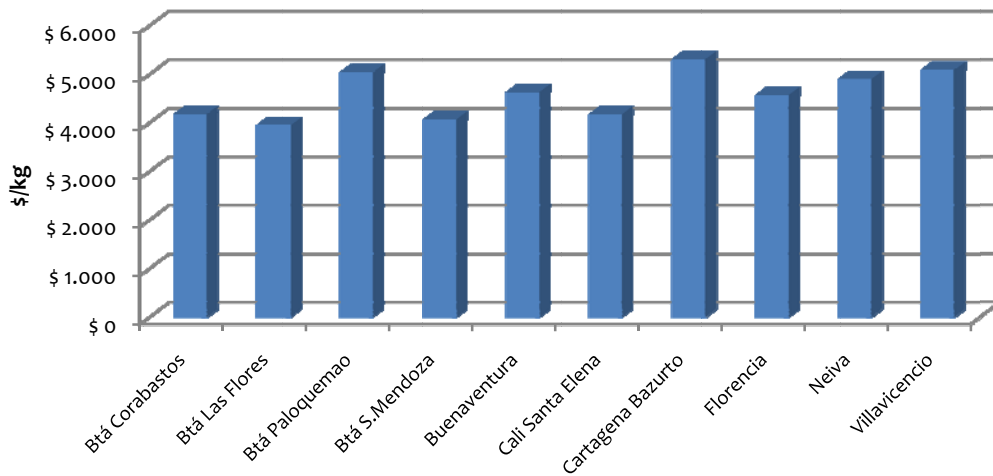
Bajo este esquema, la ciudad que posee el mayor mercado de la especie es Bogotá, principalmente por las cantidades consumidas y por ende demandadas dentro de los canales de comercialización, al mismo tiempo por las condiciones de la oferta, dado que un gran porcentaje del volumen transado en el país llega a esta ciudad, desde donde es distribuido hacia otras ciudades. Por lo anterior, las plazas mayoristas de Las Flores y S. Mendoza presentaron los precios de venta más favorables en el país para el 2006. Sin embargo, en Corabastos y Paloquemao, que presentan una mayor demanda a las Flores y S. Mendoza, razón por la cual los precios fueron superiores.

En Cali, el bocachico argentino que se ofrece entra al país por Buenaventura (vía marítima) a un costo mayor, dado que las condiciones de mantenimiento elevan los precios del producto, por lo cual la especie presenta un precio promedio más elevado al de Bogotá. Sin embargo, en Cali el precio del producto es menor al de Buenaventura, a pesar del costo adicional en el que se incurre cuando se transporta desde una ciudad a otra, dado que se comercializan las especies de mejor calidad y tallas más grandes en Buenaventura.

Ciudades intermedias como Florencia y Neiva, reciben el producto proveniente desde Bogotá o Buenaventura a un precio mayor, como respuesta al costo de transporte que se paga desde estas ciudades. El caso es el mismo para la ciudad de Villavicencio, que lo recibe desde Bogotá.

Para Bazurto en Cartagena, la cotización del producto es superior a las demás del país, debido a que el precio al que se recibe el producto en los puertos es mayor, a esto se le suma el elevado costo de vida de la ciudad<sup>12</sup> (presionado por el aumento en el turismo durante los últimos 7 años), lo que determina un precio de comercialización más alto, consolidándose en \$5.316 en el 2006.

**Figura 27 Precios (Kg) al consumidor del bocachico argentino en plazas mayoristas de Colombia, durante el 2006**

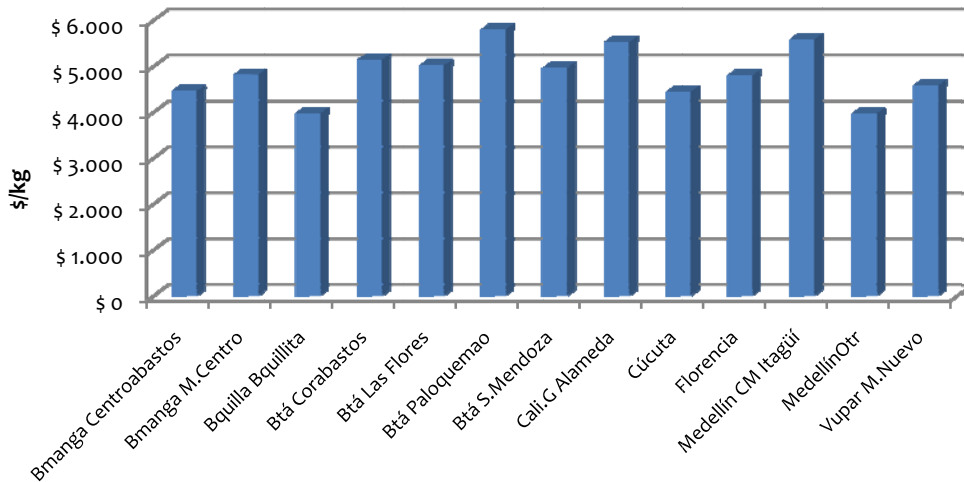


Fuente: Pesca, MADR – CCI, 2008; Cálculos: CCI

Para el 2007 el producto fue registrado en 8 ciudades y 13 centrales mayoristas. Los rangos en el precio oscilaron entre \$3.966 (Medellín otros) y \$5.794 (Bogotá Paloquemao); los precios variaron indistintamente a lo largo de las centrales y las ciudades, la coyuntura en la variable precio no es tan clara como en el 2006, sin embargo, Bogotá y Cali presentaron registros superiores al año inmediatamente anterior y la tendencia media de las ciudades intermedias se mantuvo.

<sup>12</sup> Romero, J.: "¿Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas? Índice de costo de vida comparativo. Banco de la República. Documentos de trabajo sobre ECONOMÍA REGIONAL. No.57 Junio, 2005. Cartagena

**Figura 28 Precios (Kg) al consumidor del bocachico argentino en plazas mayoristas de Colombia, durante el 2007**



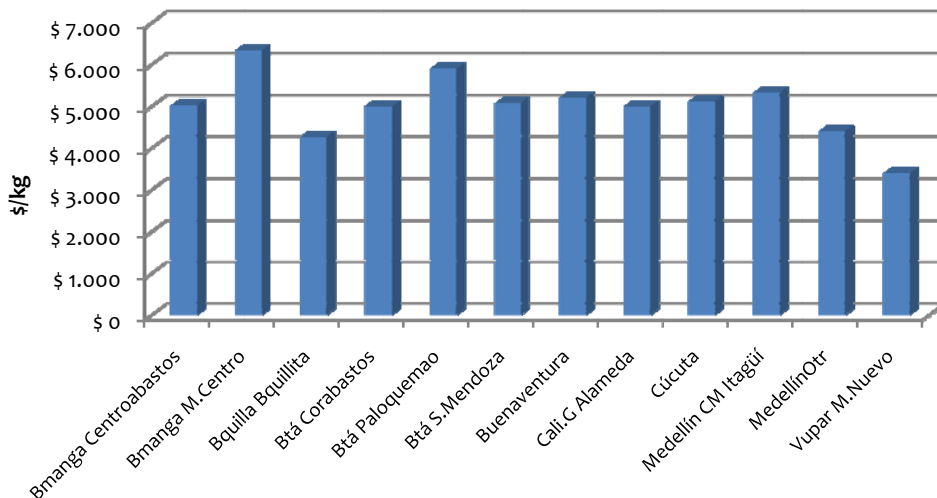
Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

En el 2008, el aumento de la muestra donde se toman los precios del bocachico en el país, aumentó el rango de oscilación del precio de venta del producto en el mercado, ya que para este año se consolidó entre \$3.394 (Valledupar) y \$6.342 (Bucaramanga).

El precio promedio anual que se manejó en la ciudad de Valledupar, el cual fue el menor del país, respondió a los grandes volúmenes ofrecidos en los canales de comercialización en el año y el bajo consumo de la especie en los mercados. Ciudades como Bogotá, Medellín y Cali, mostraron un crecimiento importante en el mercado del bocachico importado, el cual ha aumentado dentro de la dieta alimentaria de la población central del país, lo que ha producido una evolución en el precio del producto desde el 2006. En Bucaramanga, M. Centro, la presentación y nicho de mercado al cual se direccionó la especie, el cual fue los consumidores de ingresos medios y altos, influyó de manera importante en el precio del bocachico argentino, que para dicha central mayorista fue el mayor del país.

La coyuntura del año permitió que se presentaran los precios más bajos y altos entre el 2006 - 2008 (Figura 27, Figura 28 y Figura 29).

**Figura 29 Precios (Kg) al consumidor del bocachico argentino en plazas mayoristas de Colombia durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR - CCI, 2008; Cálculos: CCI

En los últimos años, el consumo de bocachico importado ha aumentado ostensiblemente, no sólo porque este producto ha servido como sustituto del bocachico nacional, sino de igual forma por su atractivo precio, aumento en la cultura de

consumo de especies acuáticas en las regiones centrales del país, lo que influyó en el aumento de su oferta en las diferentes centrales mayoristas del país. Durante los últimos 3 años, la especie no ha presentado variaciones significativas en su precio, lo cual ha incentivado al consumidor para demandar la especie en mayores proporciones.

### 8.3 PARGO ROJO

En Colombia, el crecimiento del mercado pesquero en la última década, ha permitido que diferentes productos pesqueros y acuícolas se hayan afianzado dentro de la dieta alimentaria de los colombianos. Dentro de los cuales se encuentran los pargos, los cuales por su sabor, presentación y disponibilidad en los mercados ha ganado posiciones en las mesas colombianas.

Los peces conocidos como pargos rojos son un grupo amplio que involucra a varias especies, dentro de las que se tiene para el Caribe a *Lutjanus analis*, *L. purpureus*, *L. synagris*, *L. vivanus* y *Ocyurus chrysurus* y para el Pacífico a *L. colorado*, *L. peru*, *L. guttatus*, *L. argentiventris* y *L. jordani*. En las capturas de estas especies en ambos litorales, participan tanto la flota industrial como la artesanal.

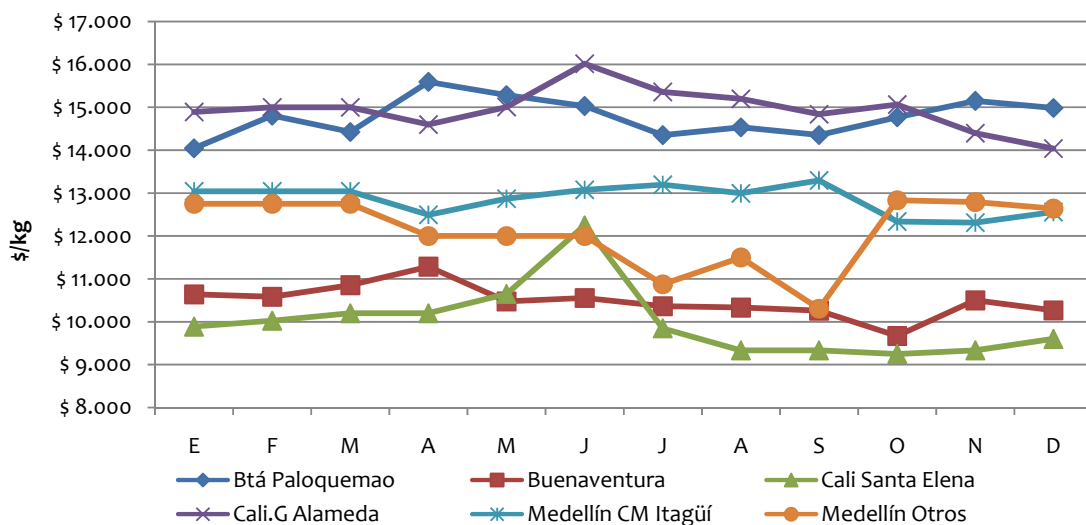
Para el 2008, en Colombia fueron capturadas y desembarcadas 58 t de pargo rojo proveniente del Pacífico y Caribe. Para el Caribe colombiano, se capturaron 18 t de la especie de las cuales el 100% correspondió a pesca industrial. Por su parte, en el Pacífico, se registraron 40 t capturadas de la especie, de las cuales 31 t correspondieron a pesca artesanal y 9 t a pesca industrial, desembarcadas en los municipios de toma de información del litoral.

#### Precios y mercados

De acuerdo con el SIPA, la presentación del pargo rojo en las centrales mayoristas se clasifica en 5 diferentes presentaciones: posta congelado, platero, entero fresco, entero congelado y otros. Las cinco presentaciones son comercializadas a lo largo de las principales centrales mayoristas del país, dentro de las cuales la presentación con mayor representatividad es el pargo rojo platero, seguido del pargo rojo congelado, pargo rojo entero fresco, postas congelado y por último en otras presentaciones.

Para el 2008, el pargo rojo platero fue comercializado en las centrales mayoristas de Mercar (Armenia), Barranquilla y Barranquillita, Corabastos, Paloquemao y Samper Mendoza (Bogotá), Bucaramanga, Buenaventura, Santa Elena y G. Alameda (Cali), Bazaruto (Cartagena), CM Itaguí, Medellín Otros, Popayán, Santa Marta y M. Nuevo (Valledupar), sin embargo, tan sólo 6 de dichas plazas mostraron continuidad en su comercialización lo largo de todos los meses del año en su comercialización, como lo evidencia la Figura 30.

Figura 30 Evolución de los precios de pargo rojo platero en 6 plazas mayoristas del país durante el 2008

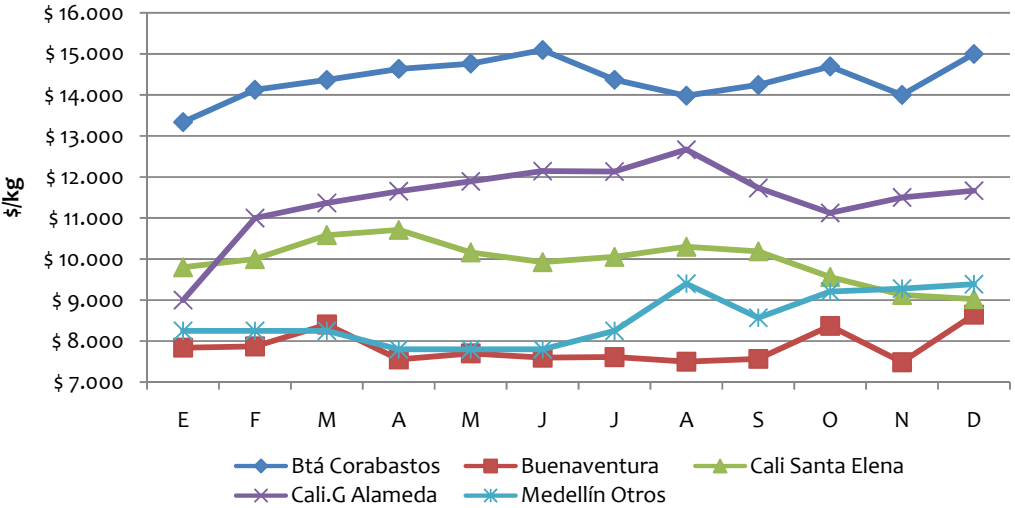


Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Las centrales mayoristas de Paloquemao y G. Alameda en la ciudad de Bogotá y Cali respectivamente, reportaron los mayores precios del país, ya que para enero el precio de la especie alcanzaba los \$13.707 y \$14.893 Kg en cada una de estas ciudades, dado que son las dos centrales que reportan los mayores volúmenes de abastecimiento y demanda en el país lo que presiona el precio del producto al alza. Contrario a lo evidenciado a la central G. Alameda en la ciudad de Cali, en la central de Santa Elena se observaron los menores precios de comercialización del año, así en enero el kilogramo se transó a \$9.886 y en diciembre a \$9.600 Kg, reportando una caída del 3% en lo corrido del año, tendencia similar a la cotización en G. Alameda dado que para diciembre allí se ofreció a un precio de \$14.040 (cayendo en 6%). En las centrales mayoristas de Medellín (CM Itaguí y Otros) y Buenaventura, se evidenciaron precios intermedios con una tendencia constante a lo largo del año, caso similar al resto de centrales del país.

Por su parte, el pargo rojo congelado para el 2008 se ofreció en las centrales mayoristas de Acandí (Chocó), Barranquilla, Corabastos (Bogotá), Bucaramanga, Buenaventura, Santa Elena y G. Alameda (Cali), Bazurto (Cartagena), Galería (Manizales), CM Itaguí y Otros (Medellín), Popayán, Rioacha, y M. Nuevo (Valledupar). El producto fue colocado todos los meses del año en las centrales mayoristas de: Corabastos, Buenaventura, Santa Elena, G. Alameda y Otros (Medellín), donde se reportan precios de todo el año, como se aprecia en la Figura 31. En las restantes centrales el abastecimiento fue parcial.

**Figura 31 Evolución de los precios de pargo rojo congelado en 5 plazas mayoristas del país durante el 2008**



Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008; Cálculos: CCI

Los precios mostraron una tendencia estable durante el año en todas las centrales mayoristas. Nuevamente, el mayor mercado en términos de oferta y demanda se encuentra en Bogotá, en la central de Corabastos, lo cual se refleja en el precio de venta del producto que para enero se ubicó en \$13.337 Kg mientras en promedio en las otras 4 plazas se ubicó en \$8.722 Kg. Sin embargo, la mayor variación en el precio se presentó en Cali (G. Alameda) (Figura 31) con un crecimiento en el año del 30%, seguido de Bogotá con un cambio en su precio en el año del 13%. Las demás plaza mostraron mayor estabilidad entre enero y diciembre de este año.

El pargo rojo presentación entero fresco durante el 2008 reportó volúmenes de comercialización en las centrales mayoristas de Mercar (Armenia), Barranquilla, Bazurto (Cartagena) y Santa Marta. De las anteriores, la única ciudad que reportó volúmenes transados durante todo el año fue la ciudad de Armenia en la central Mercar.; para este año, en la ciudad el kilogramo del producto en dicha presentación, se comercializó durante los 7 primeros meses del año a \$13.000, reportando una caída en agosto del 2%, ubicándose en \$12.750 y un alza de septiembre a diciembre del mismo año del 5% ya que en el último mes se referenció a \$13.420 Kg.

De acuerdo con información de los comercializadores de la central, la caída relativa del precio en agosto se presentó como consecuencia del aumento en las cantidades abastecidas dentro del mercado, las cuales se redujeron gradualmente en los últimos meses del año, con lo cual el precio del producto presentó un aumento sostenido durante dicho periodo.

La cuarta presentación de mayor rotación y comercialización en el país es la de postas congelado, el cual sólo se reportó para el 2008 en las centrales de Santa Elena y G. Alameda en Cali; del mismo modo, en otras presentaciones sólo fue reportado en la ciudad de Santa Marta a un precio promedio durante el año de \$8.971 Kg.

De acuerdo con la información de SIPA, se puede concluir que la evolución en la comercialización de la especie dentro de las diferentes centrales mayoristas del país durante el 2008 se mantuvo estable, lo cual se reflejó en los precios de referencia de cada una de las presentaciones. La tendencia alcista en los precios del petróleo y sus derivados, la enorme fluctuación de la tasa representativa del mercado, la escasez mundial de alimentos, entre otros, no tuvieron un impacto significativo dentro del mercado del pargo rojo, evidenciado por ser un producto capturado por medio de la pesca artesanal y de comercialización netamente nacional.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 9 CONCLUSIONES

#### 9.1 GENERALES

1. En términos generales se observa una estabilidad del recurso durante el 2007 y 2008, notándose la mayor diferencia en los desembarcos de atún capturado en el Océano Pacífico Oriental -OPO.
2. Las tallas mínimas reglamentadas no dan protección adecuada al recurso dado que son inferiores a la Talla Media de Madurez Gonadal (TMMG), problemática que se presenta para la mayoría de las especies en todas las zonas del país.
3. Hay sobrepesca al crecimiento en la mayoría de las especies, sin dar oportunidad a que los peces alcancen la TMMG. Con el consecuente riesgo para las poblaciones explotadas al disminuir su potencial reproductivo, por el descenso en el stock desovante.
4. El recurso en los litorales no cuenta con medidas regulatorias de tallas mínimas de captura, a excepción de la langosta espinosa en el Caribe.
5. Se observa una tendencia al incremento en el número de especies que se aprovechan comercialmente.

#### 9.2 MAGDALENA

1. En términos generales se observa un aumento en las capturas del recurso durante el 2008.
2. La mojarra lora sigue siendo importante en las capturas desembarcadas, ocupando el segundo lugar en volumen desembarcado durante el 2008.
3. Hay sobrepesca al crecimiento en las especies de bagre rayado, nicuro, y mojarra amarilla; con el consecuente riesgo de disminución del potencial reproductivo de las especies.
4. Se reporta el uso de artes de pesca ilegales como el trasmallo y redes con ojos de malla menores a los reglamentados a lo largo de toda la cuenca.
5. Es notable el incremento de las pesquerías de especies que antes no tenían importancia comercial tales como el moncholo, comelón, arenca y chango, debido al incremento en el consumo de estas.

**NOTA:** No se hicieron conclusiones específicas para las cuencas del Atrato y Sinú ya que a estas dos cuencas les aplican las conclusiones generales.

### 10 RECOMENDACIONES

#### 10.1 GENERALES

1. Es urgente la asignación de recursos económicos para estudios biológicos y pesqueros de las especies objeto de captura, para determinar parámetros básicos que puedan ser usados para su ordenamiento.
2. Se deben adelantar acciones tendientes a cuantificar el número de usuarios del recurso pesquero (marino y continental), teniendo en cuenta pescadores, armadores y comerciantes mayoristas y minoristas, así como la caracterización de la flota y artes de pesca.
3. Es necesario sensibilizar a todos los actores del subsector pesquero hacia la necesidad de protección del recurso y diseñar estrategias para que se involucren en el co-manejo del recurso, siguiendo el exitoso ejemplo de ordenamiento en la Laguna de Fúquene.
4. Como apoyo a los pescadores durante las temporadas de veda, sería oportuno generar posibilidades económicas para que ellos puedan desarrollar proyectos productivos diferentes a la pesca.
5. El control por parte de las autoridades competentes debe incrementarse, para disminuir la captura de ejemplares por debajo de las TMMG.
6. Se debe tener en cuenta realizar el incremento de los puntos de toma de información en las diferentes cuencas o litorales.
7. Con el fin de hacer un mejor manejo de los diferentes recursos pesqueros en los litorales, se deben establecer medidas que identifiquen y reglamenten los artes que causen sobrepesca al crecimiento (changa, riflillo y redes de enmalle taponando esteros y bocanas).

## 10.2 MAGDALENA

1. Tener en cuenta el acuerdo que tiene la comunidad de pescadores de la Ciénaga el Llanito en Barrancabermeja en términos de artes de pesca, horarios y TMC; modelo el cual puede ser replicado a lo largo de toda la cuenca con el fin de implementar un co-manejo en las comunidades de pescadores.
2. Es necesario involucrar a la comunidad de pescadores en la toma de decisiones de ordenamiento pesquero.
3. Se hace necesario reglamentar la TMC de las especies que han tomado importancia comercial como son el caso del comelón, arenca y chango, las cuales actualmente no cuenta con esta medida de manejo.

**NOTA:** No se hicieron recomendaciones específicas para las cuencas del Atrato y Sinú ya que a estas dos cuencas les aplican las recomendaciones generales.



## REFERENCIAS

- Andrade R. 2000. Evaluación de captura, esfuerzo pesquero y principales parámetros poblacionales del camarón pink (*Penaeus californiensis* y *Penaeus brevivirostris*), Explotado por la flota de arrastre en el Pacífico colombiano. Tesis de grado, Universidad del Valle. Cali – Valle. 29 p.
- Altamar J, D Párraga y L Duarte. 2009. Influencia de la fase lunar en las tasas de captura de *Selar crumenophthalmus* (Carangidae) en el Caribe de Colombia. Una aproximación por modelos lineales generalizados. pp. 42-64. En: Duarte, LO (Ed). 2009. Análisis espacial y temporal de la producción pesquera artesanal del norte del mar Caribe de Colombia. Insumo para el establecimiento de una pesquería competitiva y responsable. Informe técnico final. Universidad del Magdalena, Colciencias, Universidad de Concepción, Santa Marta, 507 p.
- Arreguín-Sánchez F, JL Munro, MC Balgos y D Pauly. 1996. Biology, fisheries and culture of tropical groupers and snappers. ICLARM Conf. Proc. 48, 449 p.
- Asociación Nacional de Acuicultores de Colombia-ACUANAL. 2008. Bogotá.
- Barros, M. 1996. Épocas de reproducción, tallas de captura y algunas relaciones biológico-pesqueras de la cojinúa *Caranx crysos* (Mitchill, 1815) en el área del Parque Nacional Natural Tayrona, Santa Marta, Bogotá Colombia. INPA. Boletín científico (4): 65-78.
- Claro R y KC Lindeman. 2008. Biología y manejo de los pargos (*Lutjanidae*) en el Atlántico occidental. Instituto de Oceanología, CITMA, La Habana, 472 p.
- Correa F y L Manjarrés. 2004. Inventario y caracterización general de las unidades económicas de pesca artesanales de La Guajira. En: Manjarrés L (ed.), Pesquerías demersales del área norte del mar Caribe de Colombia y parámetros biológico-pesqueros y poblacionales del recurso pargo. Universidad del Magdalena, Santa Marta. pp. 23 – 36.
- Encuesta Nacional Agropecuaria-ENA. 2007. Convenio Corporación Colombia Internacional - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá.
- Encuesta Nacional Agropecuaria-ENA. 2008. Convenio Corporación Colombia Internacional - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá.
- Escobar F y L Duarte. 2009. Cambios temporales en la estructura de tamaños de *Lutjanus synagris* (Linnaeus, 1758) capturado en el norte del mar Caribe de Colombia. pp. 192-216. En: Duarte, LO (Ed). 2009. Análisis espacial y temporal de la producción pesquera artesanal del norte del mar Caribe de Colombia. Insumo para el establecimiento de una pesquería competitiva y responsable. Informe técnico final. Universidad del Magdalena, Colciencias, Universidad de Concepción, Santa Marta, 507 p.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI. 2000. Bagres de la Amazonía colombiana: Un recurso sin fronteras. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI Bogotá, 253 p.
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER. 2005. Boletín estadístico pesquero.
- Instituto Nacional de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, 2008.
- Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura-INPA. 2001. Boletín Estadístico Pesquero Colombiano, 2001. Bogotá, D.C., Colombia.
- Lara, D., J. Argumedo, C. Olaya-Nieto, F. Segura-Guevara, S. Brú-Cordero y G. Tordecilla-Petro. 2006. Biología reproductiva de blanquillo (*Sorubim cuspicaudus* Littmann et al., 2000) en la cuenca del río Sinú, Colombia. Rev. MVZ Córdoba. 11 (1): 71 – 78.
- Madrid N. 1995. Evaluación del camarón de aguas profundas en el Pacífico colombiano. Informe técnico. INPA. 30 p.
- Mora O. (a). 1988. Análisis de la pesca de langostino (*Pennaeus Litopenaeus occidentalis* Street) efectuada por la flota camaronera de Buenaventura y el trasmallo “electrónico”. Trianea (Act. Cient. Tecn). INDERENA. 1: 193-207.

Mora O. (b). 1988. Hacia la recuperación y manejo del camarón blanco (*Pennaeus Litopenaeus occidentalis* Street) en el Pacífico colombiano. Trianea (Act. Cient. Tecn). INDERENA. 2: 529-535.

Olaya C., F Segura, S Benicio Bru, H Blanco. 2003. Biología reproductiva del bocachico (*Prochilodus magdalenae* Steindachner, 1878) en el río Sinú (Colombia). II Congreso Iberoamericano Virtual de Acuicultura. Ponencia. Comunicaciones y Foros de discusión del II congreso Iberoamericano de Acuicultura, celebrado del 1 de septiembre al 20 de enero. ISBN: 84-609-0184-X. p 669.

Paramo J., J Buelvas, N Correa y E Egurrola. 2006. Dinámica de la pesquería del camarón de aguas someras (*Farfantepenaeus notialis*) (Pérez Farfante, 1967), en el Caribe colombiano: Informe ejecutivo del proyecto monitoreo biológico pesquero del camarón de aguas someras del Caribe colombiano. INCODER. 21 p.

Párraga D. 2009. Análisis espacio-temporal de la captura por unidad de esfuerzo de dos especies de importancia comercial en la pesquería artesanal del Caribe colombiano. pp. 300 – 350. En: Duarte, LO (Ed). 2009. Análisis espacial y temporal de la producción pesquera artesanal del norte del mar Caribe de Colombia. Insumo para el establecimiento de una pesquería competitiva y responsable. Informe técnico final. Universidad del Magdalena, Colciencias, Universidad de Concepción, Santa Marta, 507 p.

Pesca y Acuicultura Colombia 2006. Convenio Corporación Colombia Internacional – Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER). Bogotá

Pesca y Acuicultura Colombia 2007. Convenio Corporación Colombia Internacional - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá

Pinilla G. 1986. Ecología trófica del Jurel (*Caranx hippos*) Linnaeus, 1776, la cojinúa (*Caranx crysos*) Mitchil, 1815 y el ojo gordo (*Selar crumenophthalmus*) Bloch, 1793 (Pisces: Carangidae), en aguas costeras del departamento del Magdalena, Caribe colombiano. Tesis, Biólogo. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 90 p.

Puentes V., N Madrid, L Zapata y W Niño. 1994. Estudio sobre la biología, dinámica poblacional y pesquera del camarón de aguas profundas *Solenocera agassizii* Faxon 1893, en el Pacífico colombiano. Boletín científico INPA. 2: 124 – 133.

Ramírez-Gil, H y R.E. Ajiaco-Martínez. 1990. El amarillo *Paulicea luetkeni* Steindachner 1876 (Pisces: Pimelodidae) observaciones biológico pesqueras y su estado actual en el alto Meta. Informe Técnico INDERENA.

Ramírez-Gil, H y R.E. Ajiaco-Martínez. 1995. El bagre rayado *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus) y *Pseudoplatystoma tigrinum* (Valenciennes) aspectos biológico pesqueros en el alto río Meta. Bol. Científico INPA (3):157-167

Reyes, A. 1999. Hábitos alimentarios y algunos aspectos reproductivos de la cojinúa negra *Caranx crysos* (Mitchill, 1815) capturada con chinchorro en la Bahía de Taganga, Caribe colombiano. Santa Marta D.T.C.H. Tesis Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Biología Marina.

Seijo J, O Defeo y S Salas. 1997. Bioeconomía pesquera. Teoría, modelación y manejo FAO Documento Técnico de Pesca. No. 368. Rome, FAO. 176p.

Sistema de Monitoreo al Abastecimiento de Alimentos. 2008. Convenio Corporación Colombia Internacional - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá

Sparre, P. and Venema, S.C. 1997. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper. N° 306.1, Rev. 2. Rome. 652 p.

Tordecilla-Peto G., S. Sánchez-Banda y C. Olaya-Nieto. 2005. Crecimiento y mortalidad del moncholo (*Hoplias malabaricus*) en la Ciénaga Grande de Lórica, Colombia. Rev. MVZ-Córdoba. 10 (2): 623 – 632.

Torres L., A Acero y A Santos. 2004. Ecología trófica de la Carrura *Bairdiella ronchus* (Pisces: Sciaenidae) en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano. Red. Acad. Colomb. Cienc. 28 (109): 529 – 534.

Tresierra-Aguilar, A., Culquichicón-Malpica, Z., Veneros-Urbina, B. 1995. Dinámica de poblaciones de peces. Primera edición. Editorial Libertad. Perú. 304 p.

# ANEXOS



**ANEXO 1** Captura pesquera desembarcada (t) por municipios en la cuenca del Magdalena, durante el 2008

MUNICIPIO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Magangue	835,07	850,09	642,91	375,87	377,82	369,21	241,24	191,14	201,18	274,60	521,87	530,76	5-411,76
Barrancabermeja	203,63	120,21	94,61	136,29	176,14	70,50	102,45	107,68	172,29	170,85	101,34	481,60	1-937,59
Puerto Berrío	125,26	134,50	51,03	39,63	32,23	35,50	36,05	48,91	52,93	44,57	29,34	292,66	922,59
Zambrano	92,07	116,96	75,39	59,11	48,01	55,65	46,74	28,95	35,15	30,16	52,14	16,47	656,78
Chimichagua	93,87	182,04	48,88	53,99	36,63	13,67	12,47	18,68	19,24	20,38	41,29	14,25	555,38
El Banco	52,20	49,30	20,42	30,31	39,79	36,47	32,55	24,76	36,85	35,35	43,35	38,83	440,20
La Dorada	57,67	125,53	21,58	19,79	7,64	7,70	16,23	14,45	12,61	9,00	16,05	87,79	396,05
Caucasia	96,04	43,27	21,95	26,13	18,74	26,50	23,41	17,95	15,89	17,49	35,04	45,89	388,30
Ayapel	30,81	46,72	44,85	59,53	20,11	10,72	23,12	19,36	16,30	27,81	33,88	45,45	378,67
Plato	20,69	22,54	23,67	16,84	25,31	21,85	34,98	19,25	22,37	34,77	49,63	25,34	317,24
Yaguará	18,89	17,54	12,58	24,06	19,98	16,56	17,38	15,36	27,86	16,43	18,82	15,59	221,05
Puerto Boyacá	26,48	59,16	12,14	21,95	8,22	6,81	16,41	13,38	13,94	11,45	4,60	24,96	219,49
Hobo	19,59	17,33	15,74	16,61	14,03	14,57	16,79	18,39	14,66	14,05	12,51	21,18	195,45
Nechí	15,26	29,37	6,71	15,77	15,97	16,15	12,49	18,91	9,71	13,89	16,83	11,22	182,27
Gamarra	110,23	16,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126,80
Honda	12,84	31,20	14,07	6,68	5,88	2,77	3,16	2,77	3,20	3,73	1,28	1,72	89,29
<b>TOTAL</b>	<b>1.810,58</b>	<b>1.862,35</b>	<b>1.106,51</b>	<b>902,56</b>	<b>846,50</b>	<b>704,64</b>	<b>635,47</b>	<b>559,94</b>	<b>654,17</b>	<b>724,51</b>	<b>977,98</b>	<b>1.653,70</b>	<b>12.438,91</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

**ANEXO 2** Captura pesquera desembarcada (t) por municipios de la parte alta y media de la cuenca del Magdalena, durante el 2008

MUNICIPIO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Barrancabermeja	203,63	120,21	94,61	136,29	176,14	70,50	102,45	107,68	172,29	170,85	101,34	481,60	1-937,59
Puerto Berrío	125,26	134,50	51,03	39,63	32,23	35,50	36,05	48,91	52,93	44,57	29,34	292,66	922,59
La Dorada	57,67	125,53	21,58	19,79	7,64	7,70	16,23	14,45	12,61	9,00	16,05	87,79	396,05
Yaguara	18,89	17,54	12,58	24,06	19,98	16,56	17,38	15,36	27,86	16,43	18,82	15,59	221,05
Puerto Boyacá	26,48	59,16	12,14	21,95	8,22	6,81	16,41	13,38	13,94	11,45	4,60	24,96	219,49
Hobo	19,59	17,33	15,74	16,61	14,03	14,57	16,79	18,39	14,66	14,05	12,51	21,18	195,45
Gamarra	110,23	16,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126,80
Honda	12,84	31,20	14,07	6,68	5,88	2,77	3,16	2,77	3,20	3,73	1,28	1,72	89,29
<b>TOTAL</b>	<b>574,57</b>	<b>522,06</b>	<b>221,74</b>	<b>265,02</b>	<b>264,11</b>	<b>154,40</b>	<b>208,48</b>	<b>220,94</b>	<b>297,49</b>	<b>270,07</b>	<b>183,95</b>	<b>925,49</b>	<b>4.108,32</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### ANEXO 3 Captura pesquera desembarcada (t) por municipios de la cuenca del Magdalena, durante el 2008

MUNICIPIO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Magangue	835,07	850,09	642,91	375,87	377,82	369,21	241,24	191,14	201,18	274,60	521,87	530,76	5.411,76
Zambrano	92,07	116,96	75,39	59,11	48,01	55,65	46,74	28,95	35,15	30,16	52,14	16,47	656,78
Chimichagua	93,87	182,04	48,88	53,99	36,63	13,67	12,47	18,68	19,24	20,38	41,29	14,25	555,38
El Banco	52,20	49,30	20,42	30,31	39,79	36,47	32,55	24,76	36,85	35,35	43,35	38,83	440,20
Caucasia	96,04	43,27	21,95	26,13	18,74	26,50	23,41	17,95	15,89	17,49	35,04	45,89	388,30
Ayapel	30,81	46,72	44,85	59,53	20,11	10,72	23,12	19,36	16,30	27,81	33,88	45,45	378,67
Plato	20,69	22,54	23,67	16,84	25,31	21,85	34,98	19,25	22,37	34,77	49,63	25,34	317,24
Nechi	15,26	29,37	6,71	15,77	15,97	16,15	12,49	18,91	9,71	13,89	16,83	11,22	182,27
<b>TOTAL</b>	<b>1.236,01</b>	<b>1.340,29</b>	<b>884,77</b>	<b>637,54</b>	<b>582,40</b>	<b>550,23</b>	<b>426,99</b>	<b>339,01</b>	<b>356,68</b>	<b>454,44</b>	<b>794,03</b>	<b>728,21</b>	<b>8.330,59</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### ANEXO 4 Captura pesquera desembarcada (t) por municipios en la cuenca del Sinú, durante el 2008

MUNICIPIO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Lorica	7,34	10,70	5,23	4,33	1,97	2,92	4,89	5,37	8,27	7,33	7,71	8,80	74,87
Momil	6,42	6,27	1,32	-	1,04	0,92	0,47	0,90	6,74	5,76	5,89	7,42	43,14
<b>TOTAL</b>	<b>13,76</b>	<b>16,97</b>	<b>6,55</b>	<b>4,33</b>	<b>3,01</b>	<b>3,84</b>	<b>5,37</b>	<b>6,27</b>	<b>15,00</b>	<b>13,09</b>	<b>13,59</b>	<b>16,22</b>	<b>118,00</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008

### ANEXO 5 Captura pesquera desembarcada (t) por municipios en la cuenca del Atrato, durante el 2008

MUNICIPIO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Quibdó	456,75	730,27	214,64	44,38	40,43	6,37	13,66	19,73	9,84	7,04	8,20	32,34	1.583,64
Turbo	274,73	286,94	143,39	204,91	76,63	10,11	7,06	12,80	29,19	38,90	29,62	73,49	1.187,76
<b>TOTAL</b>	<b>731,48</b>	<b>1.017,20</b>	<b>358,03</b>	<b>249,28</b>	<b>117,06</b>	<b>16,48</b>	<b>20,73</b>	<b>32,53</b>	<b>39,03</b>	<b>45,94</b>	<b>37,82</b>	<b>105,83</b>	<b>2.771,40</b>

Fuente: Pesca, MADR-CCI, 2008