SEPEC

SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO

Análisis de los desembarco pesqueros artesanales registrados en las cuencas y litorales de Colombia (julio-diciembre de 2018)

Actividades de desembarco y monitoreo pesquero en la Bahía de Santa Marta.

Monitoreo pesquero en el litoral Pacifico (Puente de Chambacú, Bahia Solano)

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Programa de Observadores Pesqueros de Colombia

AUNAP
AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA
"Acuicultura y Pesca con Responsabilidad"

Elaborado por:
Luis Orlando Duarte[1], Javier De la Hoz Maestre[2] y Luis Manjarrés Martinez[1]
[1] Grupo de Investigación Evaluación y Ecología Pesquera (GIEEP)
[2] Grupo de investigación Biodiversidad y Ecología Aplicada (GIBEA)
Programa de Ingeniería Pesquera - Facultad de Ingeniería
Universidad del Magdalena

Cítese como:
Duarte L.O., De la Hoz-M J., y L. Manjarrés–Martínez. 2018. Análisis de los desembarcos pesqueros artesanales registrados en las cuencas y litorales de Colombia (julio-diciembre de 2018). Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá, 52 p.

AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA - AUNAP
Contrato No. 230 de 2018, suscrito entre la AUNAP y la Universidad del Magdalena

AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA (AUNAP)

Director General	Nicolás Del Castillo Piedrahita
Secretario General	Daniel Ariza Heredia
Director Técnico de Inspección y Vigilancia	John Jairo Restrepo Arenas
Jefe Oficina Generación del Conocimiento y la Información	Wilberto Angulo Viveros
Director Técnico de Administración y Fomento	Gilma Camacho Sánchez
Director Regional Bogotá	Carlos Borda Rodríguez
Director Regional Barranquilla 2018	Neil Gallardo García
Director Regional Barranquilla 2019	Jorge Armando Roa
Director Regional Barrancabermeja	Elkin Yesid Bello Peña
Director Regional Cali	Jaime Albornoz Rivas
Director Regional Magangué	Oneida Guardiola Ibarra
Director Regional Medellín	Liliana López Noreña
Director Regional Villavicencio	Maritza Casallas Delgado

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

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

COMITÉ TÉCNICO SUPERVISOR AUNAP

John Restrepo Arenas
Wilberto Angulo Viveros
Hermes Orlando Mojica B. (Q.E.P.D)
Fernando Murgas Algarín
Alberto Mario Pacheco

PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO DEL CONTRATO

Gerente del Contrato
Luis Manjarrés Martínez

Jefe de análisis de datos y evaluación de información
Javier de la Hoz Maestre

Director Técnico
Roberto Rivera Mendoza

Asesor Científico
Luis Orlando Duarte

Coordinadores y Profesionales de Apoyo de los Diferentes Componentes
Jairo Altamar López
José González Porto
Erika Patricia Pava Escobar
Brayan Roca Lanao
Lia Guillot Illidge
Arled Martínez Villalba
Luis Barandica Perilla
Rafael Mendoza Ureche
Emiliano Zambrano Rodríguez

Coordinador de Sistemas
Alexander Bustamante Martínez

Profesional Técnico Informático
María Camila Samper Meza
Huguer Reyes Ardila
Ciro Polo Pallares

Analistas de datos
Harley Zúñiga Clavijo
Félix Cuello
Gloria De León Martínez
Gisela Roa Noriega
Karina Tejeda Rico

Asesor Jurídico
Oliver Orozco Sanjuanero

Asesor Contable
Daniel Rivadeneira Arrieta

Personal Administrativo
Katherine Almendrales Tejeda
Carolina Bornacelli Ropain
Elda Rodríguez Cárdenas
Karen Márquez Lora

Taxónomos
Luis Nieto Alvarado
Armando Ortega Lara
Diego Córdoba Rojas

Supervisores Regionales
Eimmy González Gutiérrez
Jesika Cortes Salcedo
Ayrini Mora Rhenals
Lilian Reza Gaviria
Yenny Rengifo Parra
Marlen Salazar Montaño
Luz Barbosa Sanabria
Ovidio Brand Bonilla
William Pérez Doria

Técnicos Pesca de Consumo
Luz Dairis Padilla Arena
Loraine Milena Agudelo Hernández
Sindy Paola Mendoza Polo
Damaris Caballero Maury
Pedro Juan Rodríguez Olivo
Merlis Pájaro Pájaro
Juvenal Pardo Caraballo
Jhon Edison Rico Artunduaga
Luis Francisco Cubillos Ariza
Tito Arturo Gaitán Rodríguez
Luz Marly Muñoz Infante
Yessica Mafaldo Solarte
Greysi Deisi Jafayteque Muca
Dora Liliana Canchala Chirán
Daniel Mora Pérez
William Saenz Moreno
Ligia Mercedes Carrillo Villar
Yobanny Tabaco Reyes
María Ángel Epiayu Pushaina
Juanis Dolores Solera Petro
Ana Camila Rodríguez Silva
Mónica Leandra López García
Wilson Leonel Vallejo Portilla
Edith Auxiliadora Beltran Ortega
Fanny Judith Anaya Sánchez
Arnoldo Valencia Ayala
Nayarit Zulena Cadavid Cadavid
Eliana Caterine Marin Rodriguez
Sandra Patricia Contreras Romero
Roberto Carlos Genes González
Luz Elena Bedoya Bravo
Jaimen Andrés Ramos Jiménez
Edelma Barroso Garcés
Javier Joaquín Nieves López
Yerliza Lopez Rios
Laura Vanessa Rodríguez Mosquera
Dileyne Tello Palacios
Yuber Alexander Córdoba Martínez
Estiben Alberto Rios Sandoval
Victor Ramón Vargas Agudelo
Julián Felipe Osuna García
Yolfa María Montes Martínez
Wilder Alonso Campo Mengual
Rafael Rodriguez Robles
Nolbis Esther Matos Jiménez
Federico Mengual Sijona
Jinner Mengual De Luque
Marzulay Larrada Palacio
Adanies Jimenez Vega
Harol Teherán Cervantes
Eddien José Castro Angulo
Dostin Samid Guerrero Martínez
Faidit del Pilar Paternina Fabra
Juan José Hernández Correa
Elkin David Zarante Tordecilla
Elsi Ester Mendoza Fuentes
Yuly Yaneth Yabrudy Doria
Martha Lucía Contreras Ortega
Yordi Desiderio Tenorio Araujo
Yudis Pamela Urbano Arboleda
Nini Johanna Camargo Ramírez
Diego Leonardo Anzola Urrea
Bryan Hernando Florez Sanchez
Miguel Angel Aguillon Orduz
Robinson Alberto Arciniegas Liñan
Javier Fernando Ramírez Ramírez
William Fernando Esquivel Diaz
Kary Miyicela Zabala Vargas
Juan Carlos Hernández Aguiño
Sulanyer Rodríguez Mina

Mallibel Mosquera Moreno
Yeferson López Gómez
Luz Arely López Mosquera
Pedro Esteban Cuero Gamboa
Fredy Pretel Jaramillo
Diana Carolina Banguera Vidal
Carlos Hernando Mancilla Segura
Oscar Fernando Quiñones Moreno
Juana Elena Belalcazar García
Carlos Alberto Tobón Duarte
Luz Nelly Rivas Medina
Sandra Milena Mosquera Perea
Antonio Julio Santís Baldovino
Alberto Enrique Ghisays Fernández
Olga Norely Álvarez Goez
Vivian Córdoba Figueroa
Vanessa Paola Padilla Contreras
Allien Janeth Romaña Palacios
Rosy González Larrada
Yadibeth Jiménez Hostia
José Luis Moreno Lengua
Jaime Roberto Moreno Martínez
Heiler José Romero Arroyo
Roberto Antonio Vergara Pinto
Riquilda Gil Mejía
Maryskerleni Roa Valencia
Yarleni Robledo Mosquera
Leandra Patricia Petro Humanez
Milton Jose del Prado Polo
Juan Agustin Cohen Luna
Arelis Allin Córdoba
Mario Arroyo Moreno
Waldetrudiz Obregón Andrade
Caterine Hurtado Pinillo
Carmen Fabiola Perea Copete
Lorena Aguiño Carabalí
Nolberto Salazar Sinisterra
Claudia Patricia Quiñónes Caicedo
Tomasito Vangrieken Jusayu
Jhon Edison Rico Artunduaga
Dunois Bravo Martínez
Ana Carina Hoyos Alemán
Antonio José Trespalacios Díaz
Yuly Paulina Silva Meza
Andrea Marcela Espitia Galvis
Maria Fernanda Gómez Molina
Samir Antonio Noble Camaño
Geraldine Inés Doria Durango
Nora Patricia Banda Correa
Ana Patricia Arévalo Ospino
Nuris Deida Palacio Caneso
Jorge Eliécer Valoyes Córdoba
Marlon Jair Vides Rugeles
María Zorainy Franco Chavez
Oscar Andrés Ayala Gómez
Ramón Epieyu Uriana
Francisco Cuesta Salas
Leidy Tatiana Gómez
Wilton Galván Mercado
Iván Antonio Pérez Tapias
Yovanys Alvarino Ortega
Luis Alberto Páez Espitia
Sugey Lorena Enamorado Álvarez
Dina Luz Osten Pedroza
Ledys Marlith Salcedo Castañeda
María Isabel Castro Mesa
Vivianis Gómez Ospino
Jessica Karina Caicedo Pandales

Técnicos Muestreo Abordo
Celedonio Riascos Riascos
Elio Abadía Angulo Riascos
Jairo Marino Mero Delgado
Carlos Eduardo Viaña Tous
Jhon Jairo Sinisterra
Carlos Andrés Ruiz

Técnicos Acuicultura
Diana Espinosa Artunduaga
John William Flórez Díaz
Andrés Felipe Sepúlveda Betancourt
Yuli Vanessa López Ramírez
Linda Paola López Fuentes
Leudys Muñoz Castaño
Leidy Diana De La Cruz Luna
Esteban Arsecio López Gómez
Hernando Manuel Noble Camaño
Harold Casas Reina
José Angel López Mateus
Yesid Fernando Zúñiga Muñoz
Faustino Álvarez Aragón
Raúl Alfredo Alcalá Bertel
José Ángel López Mateus
Yesid Fernando Zúñiga Muñoz
Evelin Yelena Valencia Ascuntar
Sigilfredo López Castro
Cristóbal Botero Paris
Richar Alonso Ramos Tolosa
Yulieth Paola Tordecilla Vega
Dick Adolfo Ramírez Chaux
Arnulfo Cortina Polo
Edgardo José Alcendra Pabón
Harold Casas Reina

Técnicos Frontera
Tomasito Vangrieken Jusayu
Eldar Darío Mejía Morán

Digitadores y Escaneadores
Apolinar Moscoso Zuluaga
Edgardo de La Hoz Mejía
Keyna Gómez Flórez
Karina Fernández Hernández
Alejandro Ariza Herrera

Estudiantes de Apoyo
Paola Moreno Núñez
Jorge Rodríguez De Hoyos
Luis Felipe Ramos Luna
Luis Felipe Lema Pita

Diagramación:
Luz Mery Avendaño

Impresión:
Editorial Gente Nueva

Contenido

1. Introducción **6**

2. Aspectos metodológicos **6**

2.1 Diseño muestral y métodos de colecta 6

2.2 Estimación del desembarco por unidad de esfuerzo en los sitios monitoreado 9

2.3 Estimación de desembarcos globales 10

2.4 Estimación en centros de acopio 11

3. Resultados **12**

3.1 Desembarco por unidad de esfuerzo en los sitios monitoreados 12

3.2 Desembarco total en las cuencas y litorales evaluados 23

3.3 Desembarco estimado en el litoral Pacífico 23

3.4 Desembarco estimado en la cuenca del río Magdalena 28

3.5 Desembarco estimado en el litoral Caribe 28

3.6 Desembarco estimado en la Orinoquía 37

3.7 Desembarco estimado en la cuenca del río Sinú 39

3.8 Desembarco estimado en la Amazonía 40

3.9 Desembarco estimado en la cuenca del río Atrato 43

4. Referencias **44**

ANEXOS

Anexo 1. Sitios seleccionados para el monitoreo de desembarcos de pesca artesanal en las cuencas y litorales de Colombia entre julio y diciembre de 2018. 46

Anexo 2. Formularios para el registro de la información en el monitoreo de desembarcos artesanales de Colombia. 49

Lista de tablas

Tabla 1. Estratificación espacial y método de estimación definidos para la estimación global de los desembarcos pesqueros en las cuencas y litorales de Colombia. 7

Tabla 2. Desembarcos por unidad de esfuerzo (DPUE) mensuales (kg/faena) de las pesquerías artesanales del litoral Caribe, estimados en los sitios monitoreados por método de pesca (julio a diciembre de 2018). Los intervalos de confianza del 95% estimados por el método percentil de Bootstrap se indican entre paréntesis. 13

Tabla 3. Desembarcos por unidad de esfuerzo (DPUE) mensuales (kg/faena) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Magdalena, estimados en los sitios monitoreados por método de pesca (julio a diciembre de 2018). Los intervalos de confianza del 95% estimados por el método percentil de Bootstrap se indican entre paréntesis. 17

Tabla 4. Desembarcos por unidad de esfuerzo (DPUE) mensuales (kg/faena) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Sinú, estimados en los sitios monitoreados por método de pesca (julio a diciembre de 2018). Los intervalos de confianza del 95% estimados por el método percentil de Bootstrap se indican entre paréntesis. 22

Tabla 5. Desembarcos multiespecie mensuales (t) estimados para las pesquerías artesanales que operan en las cuencas hidrográficas y los litorales marinos evaluados (julio a diciembre de 2018). 23

Tabla 6. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales del litoral Pacífico, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018). 24

Tabla 7. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales del litoral Pacífico, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t. 24

Tabla 8. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Magdalena, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018). 28

Tabla 9. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales de la cuenca del río Magdalena, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t. 29

Tabla 10. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales del litoral Caribe, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018). 30

Tabla 11. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales del litoral Caribe, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t. 31

Tabla 12. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la Orinoquía, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018). 37

Tabla 13. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales de la Orinoquía, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t. 38

Tabla 14. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Sinú, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018). 40

Tabla 15. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la Amazonía, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018). 41

Tabla 16. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales de la Amazonía, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t. 41

Tabla 17. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Atrato, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018). 44

1. Introducción

La actividad pesquera artesanal ejercida por los pobladores asentados en los litorales Caribe y Pacífico y en las cuencas hidrográficas de Colombia tiene una gran importancia social y económica, ya que significa una fuente de trabajo de la que derivan su sustento muchas familias, además de tener un papel fundamental como fuente de nutrición para dichos pobladores. Sin embargo, tradicionalmente el aporte de esta actividad ha sido subvalorado, debido al poco seguimiento histórico de su contribución socioeconómica y cultural, así como a las escasas evaluaciones de indicadores biológico-pesqueros en los stocks explotados.

Actualmente, se conoce que la mayoría de las pesquerías en el mundo se encuentran en un estado de máxima explotación o sobre-explotadas, debido a factores tales como: i) aumento paulatino del esfuerzo pesquero (Bell et al., 2016), ii) uso de artes o métodos de pesca no selectivos, como redes de arrastre (Kelleher, 2005) y iii) deterioro global de los ecosistemas por factores ambientales y antropogénicos, comprometiendo su funcionamiento y disminuyendo su capacidad de generar servicios (McCauley et al, 2015). Por tanto, es necesario conocer la dinámica de explotación de los recursos pesqueros para efectos de diseñar y aplicar medidas de manejo y hacer un uso adecuado de dichos recursos; surge entonces la necesidad de contar con estadísticas pesqueras confiables e insesgadas (Quentin-Grafton et al., 2010), útiles para la toma de decisiones y para medir o prever los impactos de las acciones sobre los recursos y la actividad pesquera en particular.

Reconociendo esta necesidad, la AUNAP suscribió con la Universidad del Magdalena el contrato 230 de 2018, cuyo objetivo fue efectuar la recolección, sistematización, análisis y divulgación de la información pesquera y de la acuicultura, a fin de fortalecer el Servicio Estadístico Pesquero Colombiano – SEPEC y el Programa de Observadores Pesqueros de Colombia – POPC, como insumos para planificar el manejo de los recursos pesqueros estratégicos del país. Dando cumplimiento a los objetivos y obligaciones planteados en dicho contrato y al plan operativo acordado entre ambas entidades, el presente informe se refiere específicamente a los resultados del monitoreo de la pesca artesanal desembarcada entre julio y diciembre de 2018, a partir de la información colectada en los puntos establecidos por la AUNAP en el mencionado contrato.

En el presente boletín se destacan en primer lugar las tasas de captura promedio (desembarco por unidad de esfuerzo) en los sitios monitoreados. A partir de estos datos, se estimaron los desembarcos de cada sitio muestreado, resultados que están disponibles en la plataforma informática del SEPEC. Posteriormente, a partir de los valores de DPUE se estimó el desembarco artesanal en los dos litorales y las principales cuencas continentales del país durante el período evaluado, haciendo uso también de los datos arrojados por el inventario de unidades económicas de pesca (UEP) efectuado en el marco de la encuesta estructural llevada a cabo en un total de 813 sitios de desembarco en todo el país.

Aspectos metodológicos

2.1 Diseño muestral y métodos de colecta

Los 178 sitios muestreados estuvieron distribuidos en los dos litorales y las cinco cuencas continentales de la siguiente forma: Amazonía, 8; Atrato, 9; Caribe, 40; Magdalena, 68; Orinoquía, 11; Pacífico, 31; y Sinú, 11. En cada sitio monitoreado se implementó uno de los dos siguientes esquemas metodológicos: i) muestreo de desembarcos y esfuerzo y ii) registro de volúmenes. El primer enfoque metodológico se refiere a información colectada a nivel de cada UEP, discriminada por tipo de arte/método de pesca. En este caso, se aplicó un muestreo espacio-temporal (FAO, 1982, 1985). Específicamente, el esquema de muestreo aplicado responde al tipo aleatorio estratificado, con asignación óptima de Neyman. Temporalmente, se implementó un muestreo estratificado por meses, dado que pueden existir variaciones estacionales en la composición y abundancia de los recursos pesqueros, lo que se refleja en las capturas a lo largo del año.

El segundo enfoque metodológico (registro de volúmenes) se refiere a información colectada principalmente en centros de acopio o en puertos donde no es posible muestrear directamente el desembarco de cada UEP, por diferentes razones (alta dispersión geográfica de los sitios de origen de las UEP; pescadores que no desembarcan en el sitio de origen, sino que entregan en otro

lugar a los acopiadores; problemas de orden público en el sector, etc.). Por tanto, en este caso el desembarco mensual corresponde simplemente a la sumatoria de los registros efectuados de esa manera durante el respectivo mes, en un estrato estadístico determinado. Esta forma de colectar los datos tiene el inconveniente de que no es posible discriminar el esfuerzo de pesca y por tanto tampoco es factible estimar el desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE).

En lo que respecta al muestreo espacial, considerando la heterogenidad de las cinco cuencas hidrográficas (Amazonía, Orinoquía, río Magdalena, río Sinú y río Atrato) y los dos litorales marinos (Caribe y Pacífico), se definieron una serie de estratos estadísticos para la estimación, basados en tres criterios: (i) características limnológicas u oceanográficas, (ii) composición por especie de las capturas y (iii) tipos de artes de pesca empleados. De esta forma, se establecieron un total de 48 estratos estadísticos: 18 en la cuenca del río Magdalena, 11 en el litoral Caribe, dos en el litoral Pacífico, seis en la Amazonía, ocho en la Orinoquía, dos en la cuenca del río Sinú y uno en la cuenca del río Atrato (Tabla 1). En cada estrato estadístico se muestrearon los sitios que, de acuerdo con la información histórica disponible, representaron un mayor número de unidades económicas de pesca o mayor desembarco (Anexo 1).

Tabla 1. Estratificación espacial y método de estimación definidos para la estimación global de los desembarcos pesqueros en las cuencas y litorales de Colombia.

Estrato Mayor (Cuenca/Litoral)	Estrato Menor (Geográfico)	Estrato Estadístico (Ecológico-Pesquero)	Método de estimación
Río Magdalena	Tramo Alto	Betania	Volumen
Río Magdalena	Tramo Alto	Neiva	Volumen
Río Magdalena	Tramo Alto	Prado	Volumen
Río Magdalena	Tramo Medio	Honda	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Tramo Medio	Guarinocito	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Tramo Medio	La Dorada	Volumen
Río Magdalena	Tramo Medio	Vereda Buenavista	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Tramo Medio	Puerto Boyacá	Volumen
Río Magdalena	Tramo Medio	Puerto Berrío	Volumen
Río Magdalena	Tramo Medio	Barrancabermeja	Volumen
Río Magdalena	Tramo Medio	El Llanito	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Tramo Medio	Puerto Wilches	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Tramo Bajo	Complejo cenagoso	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Tramo Bajo	Ciénaga de Zapatosa	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Tramo Bajo	Curso desembocadura	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Río Cauca	Tramo Bajo	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Río Cauca	Tramo Medio	Captura y Esfuerzo
Río Magdalena	Río Cauca	Tramo Alto	Volumen
Río Magdalena	Río San Jorge	Río San Jorge	Captura y Esfuerzo
Amazonía	Río Amazonas	Bodegas	Volumen
Amazonía	Río Amazonas	Puerto	Volumen
Amazonía	Río Putumayo	Puerto Leguízamo - Local	Volumen
Amazonía	Río Putumayo	Puerto Leguízamo - Bodegas	Volumen
Amazonía	Río Caquetá	Piedemonte	Volumen
Amazonía	Río Vaupés	Río Vaupés	Volumen

Tabla 1. (Cont.)

Estrato Mayor (Cuenca/Litoral)	Estrato Menor (Geográfico)	Estrato Estadístico (Ecológico-Pesquero)	Método de estimación
Orinoquía	Río Meta	Tramo Medio	Volumen
Orinoquía	Río Meta	Tramo Bajo	Volumen
Orinoquía	Río Vichada	Río Vichada	Volumen
Orinoquía	Río Guaviare	Tramo Alto	Volumen
Orinoquía	Río Guaviare	Tramo Medio	Volumen
Orinoquía	Río Guaviare	Tramo Bajo	Volumen
Orinoquía	Río Arauca	Río Arauca	Volumen
Orinoquía	Río Ariari	Río Ariari	Volumen
Pacífico	Pacífico Sur	Pacífico Sur	Volumen
Pacífico	Pacífico Norte	Pacífico Norte	Volumen
Río Atrato	Río Atrato	Río Atrato	Volumen
Río Sinú	Río Sinú	Río Sinú	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe sur	Urabá occidental	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe sur	Urabá sur	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe sur	Urabá oriental	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe sur	Caribe sur	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe sur	Complejo estuarino de Cispatá	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe sur	Golfo de Morrosquillo	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe central	Canal del Dique	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe central	Caribe central	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe central	Golfo de Salamanca	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe norte	Magdalena-La Guajira sur	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe norte	La Guajira centro	Captura y Esfuerzo
Caribe	Caribe norte	La Guajira norte	Captura y Esfuerzo

Los formularios utilizados para el registro de la información de carácter muestral en los sitios de desembarco (Anexo 2) se basaron en los lineamientos del protocolo de captura de información pesquera, biológica y socio-económica propuesto para Colombia (Agudelo et al., 2011). Para cada UEP muestreada, se registraron las siguientes variables: esfuerzo de pesca (duración de la faena, número de pescadores), tipo de embarcación, método de propulsión, características de los artes/métodos de pesca, zona de pesca, captura en peso desembarcada (discriminada por especie) y costos de la faena. Para cada mes se distribuyó el tamaño de muestra a lo largo de las cuatro semanas, de manera que se redujera la probabilidad de que las estimas mensuales reflejaran determinados comportamientos localizados en el tiempo. En cada semana, la intensidad mínima de muestreo de estas variables de captura y esfuerzo fue de tres días por sitio. Así mismo, se registró la actividad diaria de las UEP (número de embarcaciones que salen a faenar por tipo de arte/método de pesca) en cada sitio de muestreo y los días efectivos de pesca en el mes para cada estrato de arte, a fin de estimar los desembarcos mensuales (Stamatopoulos, 2002).

Para el cálculo del tamaño de muestra mensual en cada sitio de desembarco, inicialmente se determinó el tamaño de la población de desembarcos (N), el cual resulta de multiplicar el número promedio de UEP activas por los días efectivos de pesca en el mes inmediatamente anterior. Posteriormente, se determinó un tamaño de muestra aleatoria simple global para el sitio, lo cual involucra los siguientes cálculos consecutivos, generados también a partir de los desembarcos del mes inmediatamente anterior:

Varianza muestral: $$V_y = \frac{1}{n-1}\left[\sum y_j^2 - \frac{\left(\sum y_j\right)^2}{n}\right] \quad (1)$$

Desviación estándar muestral: $$S_y = \sqrt{V_y} \quad (2)$$

Coeficiente de variación: $$CV_y = \frac{S_y}{\bar{y}} * 100 \quad (3)$$

Coeficiente de variación de la media: $$CV_{\bar{y}} = \frac{S\bar{y}}{\bar{y}} * 100 \quad (4)$$

donde $S\bar{y}$ es el error estándar, que a su vez se calcula por:

$$S\bar{y}^2 = V(\bar{y}) = S_y^2 * \sqrt{\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{N}\right)} \quad (5)$$

donde *N* es el número de desembarcos del mes inmediatamente anterior.

El tamaño muestral (n) es entonces definido por:

$$n = \frac{Ng^2}{N + g^2} \quad (6)$$

donde $g = \frac{CV_y}{CV_{\bar{y}}}$ y $CV\bar{y}$ es el coeficiente de variación de la media esperado (valor decidido por el usuario). Cuando se inicia un programa de muestreo de capturas, el coeficiente de variación por unidad [CV(y)] se determina mediante una encuesta previa (pre-encuesta) o se toma de una evaluación anterior en la que se haya medido la misma característica de encuesta (Manjarrés, 2004).

Teniendo en cuenta que los estratos (artes/métodos de pesca) presentan diferentes varianzas, para distribuir el tamaño de muestra (n) entre los *H* estratos de artes o métodos de pesca se utilizó la ecuación de muestreo estratificado óptimo o "Asignación optima de Neyman". De acuerdo con este tipo de asignación, el tamaño de muestra será mayor a medida que aumente el tamaño del estrato N_h y su respectiva desviación estándar S_h. Por tanto, la fórmula para determinar el tamaño de muestra en el estrato h queda definida como:

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^{H} N_h S_h} * n \quad (7)$$

2.2 Estimación del desembarco por unidad de esfuerzo en los sitios monitoreados

Teniendo *N* desembarcos en un mes y sitio de desembarco determinados (unidades en la población), estratificados según *K* estratos de artes de pesca con N_i desembarcos en el estrato *i*-ésimo, y considerando que se extrae una muestra de *n* desembarcos, de los cuales n_i pertenecen al estrato *i*-ésimo, se tiene entonces que y_{ij} representa el peso total de la captura en el desembarco *j*-ésimo del estrato de arte *i*-ésimo.

El valor de y_{ij} se obtiene de la sumatoria de los pesos (kg) de cada especie (w_e) presente en el desembarco, previa estandarización a desembarco/día, en caso de que la faena exceda de un día de duración:

$$y_{ij} = \sum_{e=1}^{E} w_e \quad (8)$$

donde *e* representa la especie y *E* el número de especies del desembarco o registro *j*-ésimo.

Se estimó el desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE) promedio a nivel mensual, medido en kg*faena-1, para los métodos de pesca en los sitios donde fue posible registrar los desembarcos a nivel de cada UEP. La incertidumbre asociada al cálculo de indicadores pesqueros es un problema clave en la gestión de pesquerías; estadísticos como el error estándar, el sesgo o los intervalos de confianza están diseñados para cuantificar esa incertidumbre. Dado que los datos de los desembarcos presentan una alta variabilidad, la estimación de los intervalos de confianza se complica por la distribución asimétrica. Además, en el caso de ausencia de capturas en una determinada faena (desembarco cero) no es factible una transformación de normalización efectiva. La transformación de los datos puede solventar parte de los problemas mediante el uso de modelos estadísticos como el log normal, el delta o el gamma, entre otros, pero tienen el inconveniente de que pueden generar estimadores sesgados si la distribución aceptada no se corresponde con la real. De hecho, el intervalo de confianza paramétrico suele ser muy inferior al 95% (Pennington, 1996). En estas condiciones, los métodos bootstrap (Efron, 1982; Efron y Tibshirani, 1993) proporcionan una alternativa válida ya que no asumen que la muestra haya sido tomada de una población con una distribución estadística concreta. La idea básica del bootstrap es que en ausencia de otra información sobre la población, la distribución de una muestra aleatoria es la mejor guía sobre la distribución de la población; por lo tanto, remuestrear la muestra con remplazamiento provee una aproximación a lo que sucedería si se remuestrear la población (Manly, 1997).

Dada la condición asimétrica de la distribución de los desembarcos, se aplicó entonces la técnica bootstrap

para obtener los promedios mensuales del desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE); de esta forma, el promedio del desembarco multiespecie para cada sitio *s,* método de pesca *j* y mes *k* ($\bar{y}_i$), se estimó empleando 10.000 remuestras, es decir:

$$\bar{y}_{jks} = \frac{1}{10.000} \sum y_B \qquad (9)$$

Donde y_B es la estimación del promedio del desembarco multiespecie de la remuestra *B* obtenida por el método bootstrap, a partir de los registros diarios de los desembarcos.

Los intervalos de confianza del desembarco multiespecie para cada sitio *s*, tipo de arte de pesca *j* y mes *k* se calcularon usando el procedimiento percentil de bootstrap (Efron, 1982), el cual mostró mejores resultados (mayor precisión) en pruebas realizadas en 133 casos (sitios/tipos de artes de pesca) del país.

$$Prob(y_{BL} < y_i < y_{BU}) = (1-\propto) \qquad (10)$$

Donde y_{BL} es el límite inferior del intervalo de confianza, y_{BU} es el límite superior del intervalo de confianza y α es el nivel de significancia (0,05). Para la estimación de los intervalos de confianza se utilizó el software R (R Development Core Team, 2016).

2.3 Estimación de desembarcos globales

La estimación de los desembarcos para cada tipo de arte de pesca en cada estrato estadístico se realizó mediante el método convencional de elevar la información de captura y esfuerzo a partir de los sitios muestreados al estrato completo (Stamatopoulos, 2002), teniendo como factor elevador el censo o cantidad de unidades económicas de pesca (UEP) registradas en la encuesta estructural y la actividad observada para el respectivo método de pesca en un estrato estadístico dado. Para este efecto, la estimación del desembarco global multiespecie para un tipo de arte pesca, mes y estrato estadístico determinados se realizó como sigue:

$$\hat{Y}_{jke} = \bar{y}_{jke} \cdot C_{jke} \cdot \%A_{jke} \cdot D_{jke} \qquad (11)$$

Donde $\hat{Y}_{jke}$ es el desembarco multiespecie global estimado (t) para el tipo de arte de pesca *j*, mes *k* y estrato estadístico *e*.

$$\bar{y}_{jke} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} y_{ijk} \qquad (12)$$

Donde $\bar{y}_{jke}$ es el desembarco multiespecie promedio (t·día^{-1}) de las UEP que operan con el tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* y en los sitios de muestreo del estrato estadístico *e*, en tanto que y_{ijk} es el *i*-ésimo desembarco multiespecie (t·día^{-1}) de las UEP que operan con el tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* y en los sitios de muestreo del estrato estadístico.

$$C_{jke} = \left(\sum_{s=1}^{S} \sum_{d=1}^{D} t_{jds} \Big/ \sum_{s=1}^{S} \sum_{d=1}^{D} t_{ds} \right) \cdot C_{je} \qquad (13)$$

Donde C_{jke} es la estimación del número flotante de UEP para el tipo de arte de pesca *j*, en el mes *k* y estrato *e*, t_{jds} es el número total de UEP (activas más inactivas) del tipo de arte de pesca *j* en el día *d* del mes *k* y en el sitio de muestreo *s*, t_{ds} es el número total de UEP en el día *d* del mes *k* en el sitio de muestreo *s* y C_{je} es el censo de UEP del tipo de arte de pesca *j* en el estrato *e*. Esta estimación debe actualizarse todos los meses por cuanto en cada estrato estadístico se producen cambios continuos en la distribución del esfuerzo por tipo de arte o método de pesca.

$$\%A_{jke} = \sum_{s=1}^{S} \sum_{d=1}^{D} a_{jds} \Big/ \sum_{s=1}^{S} \sum_{d=1}^{D} t_{jds} \qquad (14)$$

Donde $\%A_{jke}$ es el porcentaje de actividad del tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* para el estrato *e,* a_{jds} es el número de UEP activas del tipo de arte de pesca *j* en el día *d* del mes *k* en el sitio de muestreo *s,* y t_{jds} es el número total de UEP del tipo de arte de pesca *j* en el día *d* del mes *k* en el sitio de muestreo *s*.

$$D_{jke} = \sum_{s=1}^{S} \left(d_{jks} \sum_{d=1}^{D} a_{jds} \right) \Big/ \sum_{s=1}^{S} \sum_{d=1}^{S} a_{jds} \qquad (15)$$

Donde D_{jke} son los días efectivos de pesca del tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* para el estrato *e,* d_{jks} son los días efectivos de pesca del tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* y el sitio de muestreo *s,* y a_{jds} es el número de unidades de pesca activas del tipo de arte de pesca *j* en el día *d* del mes *k* y el sitio de muestreo *s.*

La estimación del desembarco global multiespecie (t) para el conjunto de los tipos de arte de pesca *j* que operan en un mes *k* y estrato *e* se estimó mediante:

$$\hat{Y}_{ke} = \sum_{j=1}^{J} \hat{Y}_{jke} \qquad (16)$$

La estimación del desembarco global multiespecie (t) para el conjunto de los tipos de artes de pesca *j* que operan en un mes *k*, en el total de los estratos estadísticos *E*

existentes en una cuenca o litoral se realizó empleando la siguiente ecuación:

$$\hat{Y}_k = \sum_{e=1}^{E} \hat{Y}_{ke} \tag{17}$$

La estimación del desembarco global multiespecie (t) para el conjunto de los tipos de artes de pesca *j* que operan en el total de los meses muestreados *K* en una cuenca o litoral se obtuvo mediante:

$$\hat{Y} = \sum_{k=1}^{K} \hat{Y}_k \tag{18}$$

La composición por especie del desembarco global para cada tipo de arte de pesca *j* y estrato estadístico en un mes *k* se estimó aplicando:

$$\hat{Y}_{jkep} = \hat{Y}_{jke} \cdot \left(\sum_{i=1}^{n} y_{ijkp} \Big/ \sum_{i=1}^{n} y_{ijk} \right) \tag{19}$$

Donde, $\hat{Y}_{jkep}$ es el desembarco estimado global (t) de la especie *p* para el tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* y estrato *e*, $\hat{Y}_{jke}$ es el desembarco multiespecie global estimado (t) para el tipo de arte de pesca *j*, en el mes *k* y el estrato estadístico *e*, y_{ijkp} es el *i*-ésimo desembarco de la especie *p* (t·día^{-1}) de las UEP que operan con el tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* y en los sitios de muestreo del estrato estadístico, y y_{ijk} es el *i*-ésimo desembarco multiespecie (t·día^{-1}) de las UEP que operan con el tipo de arte de pesca *j* en el mes *k* y en los sitios de muestreo del estrato estadístico.

La ecuación anterior significa que para estimar los desembarcos totales por especie correspondientes a cada estrato estadístico, mes y tipo de arte se parte de la proporción de cada especie en los desembarcos muestrales. Seguidamente, esta proporción se aplica al desembarco total estimado para cada estrato estadístico, mes y tipo de arte, obteniéndose de esa forma una estimación del respectivo desembarco por especie. Finalmente, el desembarco total de cada especie en el estrato estadístico se obtiene sumando las estimaciones obtenidas para los diferentes tipos de arte/método de pesca.

2.4 Estimación en centros de acopio

En los casos donde no fue posible muestrear los desembarcos individuales por UEP sino que se registró el volumen desembarcado (centros de acopio), el desembarco global mensual por estrato estadístico se estimó por una de dos vías, dependiendo de si se pudo registrar el total del volumen desembarcado en los centros de acopio muestreado o si solo fue posible muestrear una fracción de las bodegas o pesqueras existentes en los centros de acopio muestreados. En el primer caso se empleó la siguiente estrategia de estimación:

$$\hat{Y}_{ke} = \sum_{i=1}^{m} \sum_{s=1}^{S} y_{isk} \cdot \left(C_e \Big/ \sum_{s=1}^{S} C_s \right) \tag{20}$$

Donde $\hat{Y}_{ke}$ es la estimación del desembarco global multiespecie (t) en el mes *k* y estrato estadístico *e*, y_{isk} es el í-esimo volumen desembarcado (t) por el centro de acopio muestreado *s* en el mes *k*, C_e es el censo de UEP en el estrato *e*, y C_s es el censo de UEP en el centro de acopio muestreado *s*.

En los casos en que solo fue posible muestrear una fracción de las bodegas o pesqueras existentes en los centros de acopio muestreados se realizó la estimación de la siguiente manera:

$$\hat{Y}_{ke} = TUP_k \cdot V \cdot D_k \cdot TA_k \tag{21}$$

Donde $\hat{Y}_{ke}$ es la estimación del desembarco global multiespecie (t) en el mes *k* y estrato estadístico *e*.

$$TUP_k = \sum_{i=1}^{m} \sum_{b=1}^{B} y_{ibk} \Big/ \sum_{i=1}^{m} \sum_{b=1}^{B} v_{ibk} \tag{22}$$

Donde TUP_k es la tasa de uso ponderado de las bodegas en el mes *k*, y_{ibk} es el í-esimo volumen acopiado (t) por la bodega muestreada *b* en el mes *k*, y v_{ibk} es la capacidad de almacenamiento (t) la bodega *b* muestreada en el í-esimo volumen acopiado del mes *k*.

Entonces, *V* es la capacidad de almacenamiento total de las bodegas existentes en el estrato estadístico y D_k son los días del mes *k* en los cuales por lo menos una bodega registró acopio.

$$TA_k = \sum_{b=1}^{B} d_{bk} \Big/ (D_k \cdot B) \tag{23}$$

Donde TA_k es la tasa de acopio en el mes *k*, d_{bk} son los días que acopia la bodega *b* en el mes *k* y *B* es el número de bodegas muestreadas en el mes *k*.

La estimación del desembarco global multiespecie (t) en el mes *k* y en el total de los estratos estadísticos *E* existentes en una cuenca o litoral se realizó empleando la ecuación (17).

La estimación del desembarco global multiespecie (t) en el total de los meses muestreados *K* en una cuenca o litoral se realizó siguiendo la ecuación (18).

La composición del desembarco global para cada especie y estrato estadístico en un mes *k* se estimó así:

$$\hat{Y}_{kep} = \hat{Y}_{ke} \cdot \left(\sum_{i=1}^{n} y_{ikp} \Big/ \sum_{i=1}^{n} y_{ik} \right) \qquad (24)$$

Donde $\hat{Y}_{kep}$ es el desembarco estimado global (t) de la especie *p*, en el mes *k* y estrato *e,* $\hat{Y}_{ke}$ es el desembarco multiespecie global estimado (t) en el mes *k* y en el estrato estadístico *e*, y_{ikp} es el *i*-ésimo volumen desembarcado de la especie *p* (t) en el mes *k* y en las bodegas del estrato estadístico, y y_{ik} es el *i*-ésimo desembarco multiespecie (t) en el mes *k* y en las bodegas del estrato estadístico.

3. Resultados

3.1 Desembarco por unidad de esfuerzo en los sitios monitoreados

En los sitios de monitoreo del litoral Caribe y de las cuencas del río Magdalena y del río Sinú fue posible registrar los desembarcos a nivel de cada UEP (enfoque metodológico de captura y esfuerzo, Tabla 1), lo cual permitió estimar el desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE) mensual promedio y sus respectivos intervalos de confianza para cada método de pesca. Este indicador permite observar la variabilidad en la tasa de captura y se constituye en un insumo para la evaluación del estado de los recursos pesqueros.

En el caso del litoral Caribe, el desembarco de un total de 25 métodos de pesca fue monitoreado. Los métodos de pesca que se emplearon en la mayor cantidad de sitios fueron las redes de enmalle fijas (en 65% de los sitios monitoreados), las líneas de mano (43%), las redes de enmalle de encierro (26%), los palangres de fondo (20%) y las redes de enmalle de deriva (20%). Los mayores valores de DPUE en el litoral Caribe durante el periodo de monitoreo correspondieron a la pesquería que emplea redes de enmalle de encierro en sitios ubicados en los departamento de La Guajira y Magdalena: en su orden, Manaure Centro, Puerto Arriba (Dibulla), Manaure Abajo, Ciénaga y Villa Fátima-Riohacha. Las pesquerías de chinchorro que operan en el departamento del Magdalena también se destacaron por sus valores de DPUE (chinchorro "velao" en Taganga y chinchorro de jala en Bellavista-Santa Marta). En cuando a la pesquería de redes de enmalle fijas, en términos de DPUE se destacaron sitios de Antioquia y Bolívar: Nueva Colonia-Turbo, Bazurto-Cartagena y Puerto El Waffe-Turbo (Tabla 2).

Respecto al cambio mensual del DPUE, la pesquería de red de enmalle de encierro registró un DPUE variable en los sitios monitoreados del litoral Caribe durante el periodo evaluado, con una tendencia de mayores valores en agosto y octubre, disminuyendo en noviembre y diciembre. La pesquería que emplea chinchorros de jala tuvo mayores valores de DPUE en agosto (caso de Berrugas-San Onofre) y septiembre (Bellavista-Santa Marta), disminuyendo también al final del año; caso contrario al incremento de DPUE que se presentó en la pesquería de chinchorro "velao" entre noviembre y diciembre. La pesquería de red de enmalle fija presentó poca variación mensual del DPUE en los sitios monitoreados (Tabla 2).

Los métodos de pesca empleados en mayor cantidad de sitios de la cuenca del río Magdalena fueron las redes de enmalle fijas (en el 92% de los sitios monitoreados), las atarrayas (50%), las redes de enmalle de deriva (42%), los calandrios (37%) y los chinchorros (21%). Los mayores valores de DPUE en la pesquería de red de enmalle fija se estimaron en sitios de la cuenca ubicados en los departamentos de Santander, Magdalena, Antioquia y Bolívar (Puerto Chaparro-Nechí, Guacamayo-Achí, San Nicolás-Nechí, Ciénaga de Paredes-Puerto Wilches y Belén-El Banco). La pesquería de nasas para peces tuvo valores elevados de DPUE en una serie de sitios de desembarco, pero solo operó en algunos meses del periodo monitoreado; es el caso de El Puente-San Marcos, San José-San Marcos, La Mata-Chimichagua y La Playa-El Banco. En la cuenca, los sitios que se destacaron con mayores valores de DPUE en la pesquería de chinchorro tuvieron una actividad intermitente con este método de pesca, a saber: La Playa-El Banco, Guacamayo-Achí, Puerto Chaparro-Nechí y Macurutú-Chimichagua. Respecto a la pesquería que emplea redes de enmalle de deriva, los mayores valores de DPUE se estimaron en Puerto Chaparro-Nechí, Villanueva-San Benito Abad, San Nicolás-Nechí y El Puente-San Marcos (Tabla 3).

Tabla 2. Desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE) mensual (kg/faena) de las pesquerías artesanales del litoral Caribe, estimados en los sitios monitoreados por método de pesca (julio a diciembre de 2018). Los intervalos de confianza del 95% son estimados por el método percentil de Bootstrap se indican entre paréntesis.

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Antioquia	Necoclí	Playa Necoclí	Red de enmalle camarón	3,2	(1,3-6,6)	4,9	(1,4-9,3)	2,6	(1,2-5,0)	4,2	(2,4-7,1)	1,7	(1,5-1,9)	4,3	(2,0-7,7)
			Red de enmalle fija	32,7	(20,0-47,6)	23,4	(17,7-29,4)	32,5	(24,4-42,6)	33,3	(22,3-47,9)	68,0	(52,1-84,9)	16,4	(11,5-21,7)
			Red de enmalle fija campaña											38,3	(20,9-63,3)
		Playa Totumo	Red de enmalle camarón	14,2	(8,7-20,5)	14,7	(12,0-17,5)	13,5	(8,9-19,3)	15,3	(10,5-21,1)	16,2	(9,7-24,3)	5,5	(4,1-7,1)
			Red de enmalle fija	19,6	(12,1-27,7)	35,9	(24,6-50,2)	15,1	(10,2-21,3)	22,2	(15,2-30,3)	13,2	(9,3-17,5)	9,0	(6,6-11,7)
		San Sebastián	Red de enmalle fija			7,0	(4,7-9,7)	6,4	(4,4-8,6)	12,3	(9,4-15,5)	18,8	(14,4-23,7)	16,3	(11,3-22,2)
	San Juan de Urabá	Damaquiel	Red de enmalle fija	21,4	(13,7-30,6)	12,6	(9,6-16,2)	17,8	(15,1-20,8)	22,4	(18,1-27,1)	44,8	(37,6-52,6)	11,6	(8,4-15,2)
		Uveros	Red de enmalle fija			6,6	(3,7-9,9)	7,1	(5,5-8,9)	19,9	(9,9-35,1)	12,0	(3,2-24,3)		
	Turbo	Bocas del Atrato	Flecha	14,5	(11,3-18,2)										
			Palangre de fondo							11,4	(1,1-22,2)	13,4	(6,5-21)		
			Red de enmalle fija	6,8	(5,0-9,0)	4,6	(3,8-5,5)	5,2	(4,1-6,5)	3,8	(2,9-5,0)	7,5	(6,3-8,8)	8,2	(6,6-9,9)
		El Roto	Red de enmalle fija	10,9	(9,5-12,4)	10,7	(9,3-12,6)	10,6	(9,5-11,8)	10,5	(9,1-12,2)	10,2	(9,1-11,4)	7,5	(6,0-9,4)
		Nueva Colonia	Flecha	36,8	(26,0-48,3)	36,3	(23,1-52,6)	48,5	(29,4-70,1)						
			Red de enmalle fija	62,2	(52,1-73,4)	86,2	(73,1-100,1)	72,7	(60,9-84,9)	72,2	(61,8-83,0)	90,0	(78,7-100,9)	79,5	(69,2-90,6)
		Puerto el Waffe	Flecha											37,1	(31,8-42,3)
			Red de enmalle fija	43,8	(36,6-51,4)	57,8	(51,0-64,6)	48,9	(42,6-55,6)	65,3	(58,0-72,9)	71,1	(63,4-79,1)	59,5	(52,6-66,6)
Atlántico	Barranquilla	Las Flores	Línea de mano	14,8	(12,0-17,4)			12,6	(9,5-16,0)	9,4	(7,8-11,3)	7,3	(6,2-8,4)	7,0	(5,5-8,6)
			Línea de mano cometa					8,6	(6,0-11,8)	8,6	(6,8-10,6)	8,3	(6,2-11,5)	7,4	(6,1-8,9)
			Red de enmalle de deriva	95,8	(85,3-107,6)	93,6	(85,5-102,3)	69,7	(62,7-77,2)	64,3	(59,4-69,3)	51,4	(44,6-58,6)	64,1	(56,3-72,6)
		Tajamar Occidental	Línea de mano	6,4	(5,2-7,6)	7,5	(6,1-9,1)	8,7	(6,8-11,0)	6,4	(5,0-7,9)	6,0	(4,8-7,3)	9,2	(6,5-12,2)
			Línea de mano cometa			11,9	(8,2-16,2)	9,3	(7,0-12,0)	7,7	(5,7-10,2)	7,4	(5,8-9,1)	8,0	(6,2-10,0)
			Red de enmalle de deriva	71,1	(56,0-87,2)	33,1	(24,6-42,2)	28,1	(21,0-35,3)	28,6	(22,1-35,4)	28,5	(21,9-35,2)	32,7	(25,7-39,8)
Bolívar	Cartagena	Bazurto	Línea de mano	26,6	(19,3-35,9)	30,0	(21,5-41,0)	48,8	(37,4-61,3)	51,9	(36,8-68,4)				
			Red de enmalle de deriva	46,0	(33,7-60,2)										
			Red de enmalle fija	56,0	(46,2-66,7)	52,9	(46,7-59,3)	56,2	(49,0-63,8)	67,8	(58,1-78,3)	71,1	(58,6-84,6)	60,5	(49,2-72,9)
		La Boquilla	Chinchorro de jala	45,6	(29-63)	36,6	(23,5-51)	86,2	(30,5-165)	61,2	(35,4-91,8)				
			Red de enmalle fija	8,5	(6,4-11,2)	11,5	(7,3-16,8)	12,4	(9,4-16)	25,2	(16,4-35,3)	23,9	(16,7-32)	16,0	(12,4-20,3)

Tabla 2. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Bolívar	Cartagena	Pasacaballos	Atarraya	35,0	(28,8-41,4)	39,1	(34,7-43,2)	49,6	(46-53,2)	61,4	(53,7-68,7)	62,2	(55,2-68,6)	46,3	(40,9-51,5)
			Buceo mixto	5,1	(4,5-5,9)	6,5	(5,6-7,5)							3,9	(3,4-4,4)
			Línea de mano	4,6	(3,4-6)	5,0	(4-6,2)	3,5	(2,8-4,4)	3,4	(2,9-3,8)	3,1	(2,6-3,7)	3,2	(2,7-3,8)
			Red de enmalle fija	5,8	(4,6-7,5)	7,8	(6,5-9,3)	6,8	(6,1-7,6)	6,2	(5,1-7,5)	5,7	(4,9-6,6)	7,5	(5,7-9,5)
	Santa Catalina	Lomita Arena	Atarraya	12,4	(10,9-13,8)	13,4	(12,3-14,4)	12,1	(10,8-13,4)	15,6	(13,7-17,5)	18,9	(16,7-20,9)	15,6	(14,3-16,9)
			Red de enmalle fija	7,8	(6,2-9,8)	7,5	(6-9,1)	8,9	(5,2-13)	7,3	(4,8-10,9)	5,5	(4,1-7,3)	3,3	(2,3-4,5)
Chocó	Acandí	Playa Pescadores	Línea de mano	8,4	(5,3-11,9)	9,6	(6,8-12,7)	24,9	(19,5-30,7)	26,6	(20,9-32,9)	15,4	(11,8-19,3)	19,9	(13,8-26,6)
		Puerto playa	Línea de mano	12,8	(5,8-20,6)	5,4	(2,8-8,4)	26,2	(18,5-33,9)	28,8	(23,6-34,4)	24,1	(18-31,2)	28,3	(19,9-36,7)
Córdoba	San Antero	Bahía de Cispatá	Arpón	2,8	(2-3,6)	1,8	(1,3-2,4)	2,9	(2-3,9)	2,6	(1,9-3,5)			2,5	(1,6-3,4)
			Atarraya	4,7	(3,9-5,7)	3,7	(3,2-4,3)	3,7	(3,1-4,4)	5,1	(4,2-6)	5,3	(4,4-6,4)	4,6	(3,9-5,3)
			Buceo peces			19,8	(13,4-27,1)								
			Chinchorro de jala	33,0	(20,6-54,6)	39,5	(29,5-56,5)	32,8	(22,8-49,5)	19,1	(13-27,3)	12,5	(10,9-14,4)	15,7	(13,5-18)
			Línea de mano	4,1	(3,4-4,9)	4,0	(3,5-4,6)	3,6	(3,1-4,1)	2,8	(2,4-3,3)	2,9	(2,4-3,3)	3,7	(3-4,6)
			Red de arrastre artesanal					79,2	(60,7-97,6)	66,2	(42,3-89,3)				
			Red de enmalle de encierro	15,3	(10,4-21,5)	14,6	(9,5-21,9)	11,8	(9,9-13,8)	10,9	(8,5-13,9)	16,6	(11-25,8)	8,8	(7,5-10,1)
			Red de enmalle fija	6,1	(5-7,4)	7,4	(5,5-9,7)	6,7	(5,1-8,5)	6,0	(4,6-7,5)	5,9	(4,4-7,4)	5,8	(4,5-7,3)
		Caño Lobo	Atarraya	5,1	(4,3-6)	4,9	(4,2-5,7)	6,2	(5,6-6,7)	6,8	(6-7,7)	7,1	(6,2-8,1)	5,8	(5,1-6,7)
			Buceo caracol	5,0	(4,4-5,6)	5,6	(5-6,3)	5,3	(4,6-6,1)	5,3	(4,5-6,1)	5,1	(4,5-5,8)	5,2	(4,7-5,7)
			Línea de mano	4,0	(3,5-4,5)	4,1	(3,5-4,7)	4,2	(3,8-4,6)	4,5	(3,9-5)	4,4	(3,6-5,2)	3,9	(3,5-4,3)
			Nasa jaibas	4,2	(3,8-4,5)	3,9	(3,7-4,1)	3,9	(3,7-4,2)	5,9	(3,7-10)	3,9	(3,6-4,2)	3,4	(3,2-3,7)
			Recolección manual chipi chipi	9,4	(8,1-10,7)	8,1	(7,2-9)	5,9	(4,9-6,9)	5,4	(4,8-6)	3,6	(3-4,1)	4,4	(3,5-5,3)
			Recolección manual ostra	6,4	(5,3-7,5)	8,9	(7,1-11,1)	8,2	(6,7-9,8)	9,5	(7,6-11,8)	9,0	(7,3-11,2)	7,1	(5,7-8,6)
			Red de enmalle de encierro			10,2	(9,1-11,2)	8,0	(7,1-8,9)	8,2	(7-9,7)	9,1	(7,5-11)	7,2	(6,5-7,9)
			Red de enmalle fija	7,5	(6,1-9,2)	5,1	(4,2-6)	4,1	(3,5-4,7)	4,7	(4-5,5)	4,0	(3,4-4,6)	3,8	(3,1-4,6)
	San Bernardo del Viento	Bocanegra	Chinchorro de jala	15,5	(11-20,8)	27,5	(23,3-31,9)	50,3	(37,9-65,5)	21,5	(16,6-27,1)	9,2	(5,6-13)		
			Red de enmalle de encierro	10,0	(8,2-11,8)	10,8	(8,7-13)	8,7	(6-12)					6,2	(4,8-7,6)
			Red de enmalle fija	7,5	(5,1-10,1)	9,2	(6,4-12,3)	7,9	(6,2-9,6)	8,0	(6,5-9,6)	6,7	(5,7-7,9)	4,3	(3,3-5,5)
		Caño Grande	Atarraya	4,6	(3,1-6,4)	2,7	(1,9-3,8)	3,7	(2,8-4,7)			14,0	(4,9-26,4)	11,4	(6,6-16,8)
			Red de enmalle fija	1,5	(1-2,1)	2,0	(1,3-2,7)			1,7	(1,1-2,4)				

Tabla 2. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
La Guajira	Dibulla	Jodedor	Línea de mano			47,2	(23,7-85,5)	41,9	(26,8-60,5)	38,5	(23,5-57,6)	36,8	(22,8-56,6)		
			Red de enmalle de deriva											32,4	(26,5-37,9)
			Red de enmalle fija	24,5	(13-37,6)	20,1	(12,7-29,3)								
		Puerto Arriba	Chinchorro camarón	29,5	(20,8-41,5)	21,7	(14,8-29,4)								
			Palangre de fondo									40,0	(32,8-47,3)	33,7	(27,8-40,7)
			Red de enmalle de encierro	187,4	(123,7-257,2)	140,1	(82,4-212,1)	118,0	(71,2-175,2)	98,3	(52,1-151,8)	238,0	(62,5-522,5)	205,8	(88,8-357,1)
			Red de enmalle fija			27,2	(18,5-36,6)	21,9	(12,8-32,3)						
	Manaure	El Pájaro	Red de enmalle de deriva	7,7	(3,7-12,5)	19,3	(11,9-28,2)	16,8	(7,4-33,8)	7,5	(3,3-12,2)	7,5	(5,1-10,3)	8,9	(6,5-11,7)
			Red de enmalle fija	20,2	(11,4-31,6)	18,6	(14,8-23)	26,9	(19,9-35,5)	25,6	(19,2-33)	18,9	(12,5-26,7)	30,2	(20,6-41,5)
		Manaure Abajo	Palangre de fondo					42,1	(27,3-61,3)					34,2	(21,4-50)
			Red de enmalle de deriva									43,7	(19,4-73,4)		
			Red de enmalle de encierro			118,8	(71,7-175,8)	146,7	(105,1-196)	188,4	(99,8-315)	165,5	(94,1-244,5)		
		Manaure Centro	Red de enmalle de deriva	28,8	(21,7-37)	27,7	(22-34,4)	49,0	(40-59,7)	37,1	(28,3-45,9)	36,5	(27-46,8)	46,0	(32,8-63,2)
			Red de enmalle de encierro	269,0	(127,6-454,6)	566,7	(270-939,3)	268,8	(123,6-450,6)	437,7	(247,9-649,9)	184,8	(121,5-272,1)	295,1	(157-463,7)
		Mayapo	Buceo langosta					9,6	(7,6-12,1)	12,1	(9,6-14,9)	14,5	(8-24,9)	11,2	(8,1-14,2)
			Buceo mixto	9,5	(7,8-11,1)	8,5	(6,8-10,2)	14,4	(11,3-18,1)	11,8	(10,3-13,5)	9,4	(6,9-11,7)		
			Línea de mano											14,5	(10,2-19,5)
			Palangre de fondo	16,3	(13,2-19,5)	20,0	(15,4-25,3)	14,9	(10,2-20,7)			36,0	(29,5-43,3)		
			Red de enmalle fija	9,3	(7,7-11,1)	8,8	(7,7-10,1)	12,3	(10,6-14,2)	11,7	(10,3-13,3)	10,5	(9-12,2)	8,8	(7,4-10,7)
		Piedras Blancas	Buceo mixto	23,5	(12,6-37,6)	44,1	(33,6-57,3)	41,8	(35-49,5)	46,0	(40,3-53)	34,9	(29,5-41,4)	35,9	(28,6-44,3)
		Santa Rosa	Red de enmalle de deriva	44,8	(32,9-57,9)	77,3	(66,7-87,5)	70,4	(62,2-79,4)	52,9	(48,4-57,3)	67,2	(59,2-75,5)	46,7	(39,7-54)
	Riohacha	La T	Red de enmalle de encierro	68,8	(47,5-93,1)	66,2	(49,9-84,5)	52,6	(40,6-65,4)	25,5	(15,5-36,3)	69,2	(49,2-90,7)	51,2	(35,6-69,8)
		Villa Fátima	Red de enmalle de deriva	12,6	(10,2-15,3)	14,6	(9,2-20,9)	9,3	(6,9-11,8)	6,3	(4,3-8,5)	6,0	(4,6-7,5)	4,1	(3-5,1)
			Red de enmalle de encierro	111,0	(81,2-146,4)	86,7	(69,4-105,1)	84,6	(63,9-107,1)	65,8	(46,6-86,4)	45,7	(30,2-62,4)	36,3	(28-45,1)
	Uribía	Cabo de la Vela	Red de enmalle fija											25,4	(20-31,5)
		Carrizal	Red de enmalle fija	13,3	(10,5-16,1)	14,2	(12-16,4)	14,4	(11,5-17,4)	12,3	(9,4-15,3)	14,4	(11,3-17,5)	11,5	(7,5-15,6)
		Poportín	Buceo mixto	36,4	(23-51,7)	30,5	(22,5-39,2)	26,6	(22,3-31,3)	28,5	(23,4-34,2)	32,2	(25,7-40,4)	16,3	(13,1-19,9)
			Red de enmalle fija	29,3	(20,7-38,9)	27,2	(22,6-32,3)	28,1	(24,1-32,8)	23,8	(21-27)	15,9	(14-18,1)	15,4	(13,8-17,1)

Tabla 2. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Magdalena	Ciénaga	Ciénaga	Red de arrastre artesanal	20,2	(19,1-21,2)	26,6	(25,2-28)	19,0	(17,4-20,7)	22,9	(20,8-25)	19,1	(17,8-20,4)	13,6	(12,1-15,1)
			Red de enmalle de encierro			130,6	(83,2-184,5)	65,0	(44,2-87,1)	84,0	(66-104,1)	53,3	(27,7-84,9)		
			Red de enmalle fija	10,8	(8,4-13,3)	12,1	(10,9-13,3)	24,5	(17,1-32,8)	20,0	(16,4-24,4)	16,7	(13,8-20,1)	7,1	(4,8-9,6)
	Pueblo viejo	Barrio La Unión	Aros					13,6	(11,7-15,4)	14,2	(12,8-15,6)	8,1	(6,8-9,5)	3,1	(2,6-3,6)
			Línea de mano	8,7	(6,9-10,5)	8,6	(7,3-10)	7,4	(6,2-8,7)	4,9	(4,1-5,8)	4,6	(3-6,8)		
			Palangre de fondo	21,5	(16,5-26,8)	16,3	(13,7-19,1)	11,9	(9,7-14,2)	20,7	(17,2-24,6)	11,1	(9,4-12,9)	13,5	(11,1-16,3)
			Red de enmalle fija	11,9	(8,4-15,6)	14,4	(12-17)	14,4	(12,4-16,5)	14,6	(13,1-16,2)	31,3	(26,6-36,3)	29,2	(27,1-31,3)
		Pueblo viejo	Palangre de fondo			36,8	(29,5-44,6)	37,3	(30,2-45,4)	34,6	(30,5-39,1)	29,7	(25-34,7)	22,5	(19,6-25,5)
			Red de enmalle de encierro					94,1	(74,7-114,7)	46,8	(33,2-61,3)	38,5	(14,9-64,5)		
			Red de enmalle fija	27,6	(21,2-35,6)	31,8	(21,9-43,8)	25,6	(21,4-30,3)	38,9	(30,7-48,2)	30,5	(25,2-36,1)	20,6	(17,3-24,1)
	Santa Marta	Bahía	Línea de mano	7,0	(5,4-8,9)	10,1	(8,2-12,2)	13,8	(11,3-16,5)	9,0	(7,2-10,8)	9,4	(7,7-11,1)	5,7	(4,5-6,9)
			Línea de mano correteo			10,1	(6,1-14,9)	12,3	(7,9-17,6)						
		Bellavista	Chinchorro de jala	123,0	(64,6-191,9)	68,0	(46,7-91,6)	173,1	(91,5-290,1)	53,2	(33,1-79,2)	14,1	(5,7-27,5)	31,2	(16,2-52,8)
			Línea de mano	8,0	(5,8-10,4)	11,1	(8,3-14)	15,2	(11,4-19,2)	9,8	(7,8-11,9)	7,7	(6,1-9,6)	8,3	(6,3-10,6)
			Línea de mano correteo	1,9	(0,8-3,5)	17,2	(13,5-21,3)	11,5	(9,8-13,2)	4,7	(3-6,7)	4,0	(1,9-6,5)		
		Buritaca	Línea de mano					55,1	(41,4-68,7)						
			Palangre de fondo									92,1	(78,9-105)		
			Red de enmalle fija			7,9	(5-11,3)					16,1	(12,8-19,9)	14,7	(10,8-18,8)
		Taganga	Chinchorro velao	104,5	(85,1-126,4)	102,3	(82,2-124,4)	96,0	(75,1-119,7)	116,8	(90,3-145)	148,2	(127,8-170,2)	170,0	(119,3-236,1)
			Línea de mano	8,7	(6,5-11,1)	13,6	(10,7-16,8)	15,1	(10,7-20,3)	14,7	(10-19,8)	16,5	(12,3-21,5)	17,7	(13,2-22,6)
			Línea de mano Ballestilla			46,9	(22,6-87,9)	26,2	(15,3-41,9)	81,5	(17,6-201,2)	87,2	(19,8-185,1)		
			Red de enmalle fija	28,3	(23,5-33,3)	40,6	(22,1-71,8)	19,3	(14,7-24,7)	14,5	(11,6-17,5)	11,0	(8,2-14,2)	17,8	(13,1-23,1)
Sucre	San Onofre	Berrugas	Buceo peces	5,6	(3,5-8,2)	3,1	(2,3-4)					7,0	(3,7-11,1)		
			Chinchorro de jala	42,9	(28,8-60,3)	125,2	(33,5-302,7)	32,9	(25,9-42,2)	38,7	(30,5-48,3)	43,5	(26-65,1)	58,6	(33,1-90,4)
			Línea de mano			5,1	(3,2-7,4)								
			Red de enmalle de encierro	41,9	(29,6-55,1)	40,1	(34,9-45,4)	48,9	(43,2-54,5)	76,7	(63,9-90,1)	60,4	(29,5-112,6)	73,3	(62,5-85)
		Rincón del Mar	Buceo mixto	7,7	(6,7-8,8)	6,6	(5,9-7,4)	7,2	(6-8,5)	8,6	(7,3-9,8)	8,4	(6,9-10,3)	10,4	(7,1-14,6)
			Línea de mano	6,8	(4,9-9)	5,7	(4,5-7,1)	10,1	(7-13,8)	10,3	(6,6-14,4)	4,3	(3,5-5,3)		

Tabla 2. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Sucre	San Onofre	Rincón del Mar	Red de enmalle de encierro	15,5	(9,6-22,3)	19,7	(15,5-24,2)	26,4	(18,1-35,6)	25,0	(15,8-36,8)	13,0	(7,3-20,4)	19,4	(8-34,1)
	Tolú	Arroyito	Atarraya	2,2	(1,4-3,3)	1,4	(1-1,7)	2,1	(1,7-2,6)	3,8	(2-6)	1,7	(1,4-2,1)	1,7	(1,2-2,4)
			Línea de mano	5,2	(2,9-7,9)	35,9	(2,8-100,8)	22,3	(4,6-56,1)	22,3	(4,5-55,6)	29,3	(5,1-59,8)	32,7	(6,1-71,4)
			Palangre de fondo	9,8	(6,2-13,8)	8,0	(6,2-10)	9,8	(8-11,6)	14,5	(9,5-20)	13,7	(7,5-21,2)	14,0	(10-18,7)
		Casino	Línea de mano	19,8	(15,7-24,1)	19,2	(13,6-25,6)	28,9	(21,6-37,1)	38,0	(30,4-46,3)	34,3	(26,4-42,4)	32,4	(23,4-42,2)
			Palangre de fondo			26,3	(16,6-36,8)	25,8	(16,9-35,2)						
			Red de enmalle fija	19,9	(14,5-26)	12,0	(9,8-14,2)	10,2	(8,5-12,3)	9,1	(7,4-10,9)	23,7	(15,1-34,2)	21,0	(13,7-29,1)
		Morrosquillo	Atarraya	3,9	(2,6-5,4)	2,4	(2-3)	2,4	(1,9-2,9)	2,7	(2,1-3,4)	1,6	(1-2,4)	4,4	(2,4-6,9)
			Buceo peces	1,6	(0,9-2,2)	1,4	(0,8-2)	0,8	(0,2-1,5)	1,7	(0,7-2,7)				
			Línea de mano	2,6	(1,9-3,3)	2,4	(2,1-2,8)	2,5	(2,1-2,9)	3,4	(2,3-4,9)	4,0	(2,4-6,3)	1,2	(0,8-1,8)
			Línea de mano correteo			0,5	(0,2-0,8)								

Tabla 3. Desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE) mensual (kg/faena) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Magdalena, estimados en los sitios monitoreados por método de pesca (julio a diciembre de 2018). Los intervalos de confianza del 95% son estimados por el método percentil de Bootstrap se indican entre paréntesis.

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Antioquia	Caucasia	Barrio Chino	Chinchorro	7,9	(6,1-10,1)	9,3	(7,5-11,4)	8,5	(7-10)	10,4	(8,2-12,6)	12,1	(9,6-14,8)	26,4	(20,8-33)
			Calandrio							7,6	(5,8-9,3)	4,9	(3,8-6,1)		
			Red de enmalle de deriva											33,7	(28-40,1)
			Red de enmalle fija	4,9	(4,1-5,9)	7,0	(6,2-7,9)	8,0	(7-8,9)	8,2	(7,2-9,3)	7,6	(6,7-8,6)	10,3	(9,1-11,5)
		Palanca	Atarraya	5,2	(1,7-9,7)	8,0	(5,9-10,2)	8,0	(5,6-10,6)	7,1	(5,6-8,7)	4,6	(2,6-6,9)		
			Chinchorro			10,1	(7,7-12,6)	8,5	(7-10,2)	12,3	(8,3-17,4)	8,6	(6,6-10,3)	18,1	(13,7-22,4)
			Línea de mano	2,5	(1,2-3,9)	2,1	(1,5-2,8)	2,3	(1,7-3)	3,0	(2,1-4)	4,0	(2,7-5,4)		
			Calandrio	1,9	(1,3-2,4)	2,8	(2,2-3,4)	3,8	(2,8-4,9)	2,4	(1,5-3,4)	3,6	(2,6-4,7)		
			Red de enmalle de deriva	3,9	(3,2-4,7)	5,3	(3,7-7)	6,4	(5,2-7,8)	4,7	(3,6-5,9)	6,1	(5-7,3)	27,0	(23,3-30,8)
			Red de enmalle fija	3,3	(2,6-4,1)	4,3	(3,8-4,8)	4,3	(3,8-4,7)	4,3	(3,8-4,8)	4,8	(4,3-5,3)	6,4	(5,8-7)

Tabla 3. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Antioquia	Caucasia	Palomar	Calandrio			2,0	(1,3-2,8)								
			Red de enmalle de deriva									3,2	(2,9-3,6)	17,0	(14,7-19,6)
			Red de enmalle fija	3,1	(2,7-3,7)	2,6	(2,3-2,8)	2,9	(2,6-3,2)	2,2	(2,1-2,3)	2,8	(2,6-3)	6,3	(5,6-7,1)
	Nechí	Puerto Chaparro	Atarraya	29,5	(22,4-36,8)	19,8	(15,4-24,9)	23,0	(15,3-31)			21,9	(13,3-34,8)	40,9	(31-55,1)
			Chinchorro	49,5	(36,8-67)	37,7	(31,2-44,7)	45,4	(32,6-58,6)						
			Calandrio					13,1	(9,9-16,5)						
			Red de enmalle de deriva	21,9	(17,9-26,6)	20,5	(18,3-22,7)	29,4	(25,1-34,2)	33,6	(28,4-39,3)	18,0	(13,9-22,7)	149,6	(119,4-184)
			Red de enmalle fija	30,6	(25,4-36,2)	19,7	(15,3-25)	26,7	(22,2-31,8)	27,4	(21,2-35,8)	34,9	(28-42,5)	137,3	(97,2-183,4)
		Puerto Colorado	Chinchorro			20,9	(16,9-24,7)	18,6	(16,6-20,7)	18,2	(16,2-20,4)	21,0	(16,7-26,1)	46,8	(34,1-60,6)
			Línea de mano	4,0	(3,4-4,5)	5,6	(4,7-6,5)	7,1	(6,1-8,3)	6,1	(5,2-7)	8,4	(6,6-10,8)	11,3	(9,8-12,9)
			Red de enmalle de deriva					11,9	(10-13,8)						
			Red de enmalle fija	9,6	(8,3-11,1)	8,0	(7,2-8,9)	12,4	(10,8-14,2)	12,4	(10,9-14)	15,1	(12,4-18,2)	29,9	(24,4-36,3)
		San Nicolás	Atarraya	17,8	(13,3-24,2)			20,2	(15,9-24,3)	26,8	(22-31,9)				
			Calandrio	13,1	(9,9-17,1)	14,3	(11-18,5)	13,4	(11,9-15)	12,1	(10,5-13,8)	16,0	(13,7-18,3)	22,3	(17,8-26,8)
			Red de enmalle de deriva	17,0	(13,9-19,9)	11,6	(10,3-13)	19,6	(15,8-24,2)	16,1	(14,2-18)	9,7	(8,4-10,8)	45,4	(34,3-57,7)
			Red de enmalle fija	15,3	(13,3-17,5)	12,3	(10,9-14,1)	15,3	(13,5-17,1)	17,1	(15,2-19,3)	14,3	(12,7-15,9)	55,8	(44,4-69,3)
	Tarazá	Puerto el Doce	Atarraya	6,5	(4,5-8,6)	6,1	(4,7-7,8)	4,3	(2,3-7,3)	4,3	(3,2-5,4)	3,7	(1,7-6,1)		
			Línea de mano	1,9	(1,1-2,8)	3,2	(2,5-4)	4,2	(3,4-5,1)	3,7	(3,1-4,2)	2,7	(2,2-3,2)	2,7	(2,1-3,4)
			Red de enmalle fija	2,4	(1,3-3,6)	4,3	(3,2-5,6)	3,2	(2,1-4,5)	2,4	(1,8-3)	2,2	(1,6-2,9)	2,8	(2,1-3,6)
	Venecia	Puerto de Bolombolo	Atarraya	8,3	(7,6-9,1)	10,0	(8,4-11,7)	11,0	(9,2-12,8)	8,9	(7,5-10,5)	6,4	(5,5-7,5)	9,2	(7,7-10,9)
			Calandrio	8,0	(6,5-9,5)	6,9	(5,8-8,1)	4,6	(4-5,3)	3,4	(2,9-3,8)	2,9	(2,5-3,3)	3,4	(2,9-4)
Atlántico	Malambo	Ciénaga de Mesolandia	Atarraya	10,0	(8,6-11,5)	13,9	(12,6-15,4)	15,1	(13,9-16,4)	13,8	(12,9-14,7)	10,1	(9,3-10,9)	7,4	(6,7-8,1)
			Red de enmalle fija	9,7	(8,4-11,1)	14,4	(13-15,9)	16,7	(15,5-17,9)	14,4	(13,7-15,2)	10,9	(10,1-11,7)	7,0	(6,5-7,5)
Bolívar	Achí	Guacamayo	Atarraya					21,6	(17,6-27,2)						
			Chinchorro					71,8	(47,5-101,2)						
			Calandrio							6,5	(4,9-8,4)				
			Red de enmalle fija	26,3	(21,5-31,7)	17,5	(14,8-20,6)	17,1	(14,2-20,4)	22,6	(19,6-25,9)	36,8	(33-41,1)	56,3	(51-61,6)
	Magangué	Guazo	Calandrio	3,0	(2,5-3,5)	3,5	(3,1-3,9)	2,8	(2,5-3,2)	2,4	(2,2-2,7)	2,4	(2,1-2,7)	3,5	(3,2-3,9)

Tabla 3. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Bolívar	Magangué	Guazo	Red de enmalle fija	2,7	(2,1-3,4)	2,3	(2-2,7)	2,7	(2,2-3,2)	2,6	(2,3-2,8)	2,8	(2,6-3)	4,2	(3,6-4,9)
	Pinillos	Armenia	Red de enmalle fija	12,1	(11,1-13,1)	16,6	(15,2-18)	13,2	(12,5-14)	9,4	(8,9-9,9)	16,0	(14,8-17,3)	13,6	(12,8-14,4)
		Mantequera	Red de enmalle fija	7,5	(6,8-8,4)	7,5	(7-8,1)	5,8	(5,4-6,4)	7,9	(7,2-8,7)	8,3	(7,1-9,9)	9,8	(9-10,7)
		Palenquito	Red de enmalle fija	9,9	(9,1-10,9)	12,7	(11,5-14,1)	13,2	(12-14,6)	10,1	(9,2-11,1)	9,2	(8,4-10)	8,4	(7,9-8,9)
		Palomino	Red de enmalle fija	9,8	(9,2-10,4)	11,6	(10,8-12,5)	12,5	(11,9-13,2)	10,5	(9,9-11,1)	9,7	(8,8-10,5)	7,8	(7,3-8,3)
		Puerto Bello	Red de enmalle fija	12,7	(12,1-13,4)	11,8	(11,5-12,1)	11,6	(11,2-11,9)	13,1	(12,6-13,6)	17,7	(16,5-18,9)	17,9	(17,1-18,7)
		Puerto López	Red de enmalle fija	11,9	(11,2-12,7)	11,8	(11,5-12,2)	11,7	(11,4-12,1)	11,8	(11,3-12,2)	16,5	(15,7-17,3)	19,2	(18,5-20)
		Vida Tranquila	Atarraya	9,5	(7,6-11,5)										
			Flecha	12,5	(9,3-16,4)										
			Calandrio	16,1	(11,6-21,2)	9,4	(7,4-11,6)								
			Red de enmalle fija	14,0	(12,3-15,9)	7,6	(7-8,3)	6,3	(5,8-6,7)	6,7	(6,1-7,3)	7,9	(7,2-8,8)	12,2	(11,1-13,3)
	San Jacinto del Cauca	Mejico	Atarraya	8,2	(7,2-9,4)	5,1	(4,6-5,6)	6,8	(5,8-8,1)	7,8	(6,4-9,5)	4,8	(4,3-5,4)	7,9	(6,9-9)
			Chinchorro	17,3	(13,4-22,3)	11,5	(9,8-13,3)	15,7	(13,7-17,8)	17,4	(14,2-20,8)	18,7	(16,7-21)	27,9	(22,6-33,4)
			Calandrio	9,5	(6,9-12,5)					7,3	(5,9-8,6)	5,8	(5,2-6,4)	4,3	(3,9-4,6)
			Red de enmalle de deriva	10,7	(9,4-12,2)	8,6	(7,8-9,4)	13,7	(12,5-14,9)	12,8	(12-13,6)	10,1	(9,5-10,7)	25,4	(22,7-28,3)
			Red de enmalle fija	10,7	(9,7-11,8)	6,6	(5,9-7,3)	7,5	(6,7-8,2)	9,4	(8,7-10,1)	9,6	(8,8-10,4)	14,3	(13,2-15,4)
Cesar	Chimichagua	La Mata	Nasas peces			99,6	(88,4-111,6)	89,0	(83-95,3)	64,8	(61,5-68,1)	81,2	(73,1-90,7)	95,7	(84,2-108,6)
			Calandrio	7,2	(5,5-9,1)										
			Red de enmalle fija	14,9	(13,1-16,8)	9,4	(8,4-10,5)	8,6	(8-9,2)	6,6	(5,9-7,4)	10,2	(9,4-11,1)	16,8	(15,5-18,2)
		Macurutú	Atarraya			7,6	(6-9,2)								
			Chinchorra			31,1	(25,1-37,5)	37,6	(30,2-44,9)						
			Calandrio			4,8	(3,9-5,7)								
			Red de enmalle fija	11,9	(10,1-14,1)	12,9	(11,2-14,7)	8,3	(7,4-9,3)	8,0	(7,4-8,6)	10,0	(9,1-10,9)	16,5	(14,8-18,3)
Córdoba	Ayapel	Bocas de Seheve	Atarraya			36,2	(31,5-41)								
			Red de enmalle de deriva											15,4	(12,7-18,1)
			Red de enmalle fija	16,0	(15,2-16,8)	13,3	(12,7-13,9)	13,9	(13,5-14,4)	12,5	(12,1-12,8)	14,7	(14,2-15,1)	16,3	(15,5-17,1)
		Cecilia	Atarraya							34,9	(31,7-37,7)	27,6	(24,5-30,7)		
			Red de enmalle de deriva											14,2	(12,7-16)
			Red de enmalle fija	14,5	(13,8-15,3)	12,7	(12,2-13,3)	14,5	(13,9-15,1)	12,4	(12,1-12,8)	14,8	(14,2-15,4)	15,8	(15-16,6)

Tabla 3. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Córdoba	Ayapel	Los Tendales	Atarraya			12,7	(11,1-14,1)	13,2	(11,5-15)	13,3	(12-14,6)	16,7	(15,5-17,8)	15,8	(14-17,6)
			Red de enmalle fija	15,9	(15,1-16,6)	14,0	(13,4-14,6)	14,7	(14,2-15,3)	14,5	(14-15,1)	17,3	(16,6-18,1)	18,7	(17,7-19,6)
		Marralú	Atarraya	18,3	(16,6-20)	12,3	(11,3-13,3)	12,8	(12,1-13,6)	13,4	(12,7-14)	16,3	(15,2-17,4)	15,2	(14,1-16,4)
			Red de enmalle de deriva											20,2	(18,5-22)
			Red de enmalle fija	15,8	(14,9-16,8)	13,6	(13-14,3)	13,7	(13,1-14,4)	14,3	(13,8-14,9)	16,2	(15,5-16,8)	17,3	(16,1-18,6)
Magdalena	El Banco	Belén	Chinchorro			32,4	(27,7-37,2)	27,7	(23,1-32,6)	25,1	(20-32,1)	35,9	(28,5-44,4)	31,3	(28,2-34,4)
			Calandrio	7,4	(6,1-8,9)	4,5	(3,2-6,1)					4,2	(2,7-6,2)	7,3	(4,5-10,3)
			Red de enmalle fija ciénagas	26,8	(23,4-30,3)	18,4	(16,4-20,4)	15,3	(13,9-16,8)	12,3	(11,3-13,4)	14,4	(13,2-15,7)	28,3	(25,7-30,8)
		El Ferry	Chinchorra	7,5	(5,7-9,5)			10,6	(7,4-14,4)			3,7	(2,8-4,9)	14,4	(12,4-16,5)
			Red de enmalle de deriva	24,0	(18,8-29,2)	37,5	(33,3-41,9)	20,8	(18-23,8)	5,6	(4,7-6,6)	2,2	(1,5-3)	9,6	(7,7-11,6)
			Red de enmalle fija ciénagas	15,0	(12,8-17,3)	14,0	(12,3-15,6)	9,6	(6,9-12,7)	6,9	(5,6-8,3)	6,6	(5,6-7,7)	21,5	(17,8-25,6)
			Red de enmalle fija ríos					8,6	(6,8-10,5)	3,9	(3,3-4,6)	5,3	(3,3-7,5)		
		La Playa	Chinchorra	7,6	(7-8,2)	7,6	(7,1-8,3)	7,7	(7,1-8,3)	6,9	(6,3-7,5)	8,4	(7,1-9,9)	21,0	(16,2-26)
			Chinchorro											170,2	(132,8-208,5)
			Nasas peces			88,9	(72,9-107)	70,5	(65,4-75,8)						
			Red de enmalle de deriva	13,3	(11,9-14,8)	8,4	(8-8,8)	7,5	(7,3-7,8)	6,7	(6,4-7)	8,0	(6,9-9,3)	19,4	(17,5-21,3)
			Red de enmalle fija							11,1	(10-12,1)	10,0	(9-11,2)	19,5	(17,1-21,9)
			Red de enmalle fija ciénagas	23,8	(18,6-29,7)										
Santander	Barrancabermeja	El Llanito	Atarraya					10,0	(8,6-11,4)	12,3	(9,9-14,9)	10,3	(8,3-12,4)	18,0	(14,6-21,7)
			Línea de mano							11,0	(9-13,2)				
			Calandrio					18,2	(15,4-21,4)	17,4	(13,3-21,8)	14,4	(10,6-19,2)		
			Red de enmalle de deriva					11,6	(9,7-14,2)	38,9	(28,9-50,4)	10,0	(8,8-11,2)	22,3	(20,7-24)
	Puerto Wilches	Ciénaga de Paredes	Red de enmalle fija	14,2	(13,3-15,2)	17,4	(16,2-18,7)	22,0	(19,9-24,2)	19,6	(16,8-22,8)	13,7	(12,9-14,6)	39,8	(34,8-44,7)
Sucre	San Benito Abad	Cispataca	Atarraya	8,0	(6,3-10)	8,8	(6,6-11,3)	13,4	(10,7-17)	6,3	(4,3-8,7)				
			Nasas peces					12,7	(7,6-19)					24,9	(16-35,5)
			Red de enmalle de deriva											167,1	(133,1-199,9)
			Red de enmalle fija	3,5	(3,1-4)	3,4	(3-3,8)	6,8	(5,3-8,4)	4,7	(4-5,5)	13,5	(12,3-14,9)	21,5	(18,8-24,4)

Tabla 3. (Cont.)

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Sucre	San Benito Abad	Villanueva	Nasas peces									11,7	(9,1-14,4)		
			Red de enmalle de deriva	7,3	(6,3-8,4)	3,8	(3,2-4,4)	5,2	(4,5-6)					156,7	(127,2-185,4)
			Red de enmalle fija	3,3	(2,8-3,8)	4,0	(3,2-5)	4,5	(3,9-5,3)	5,4	(4,2-7,4)	15,5	(11,4-22,7)	21,9	(18,7-25,6)
	San Marcos	Belén	Atarraya	18,9	(14,9-23,4)	27,5	(22,1-33,1)	23,8	(19,8-28)	29,6	(24,9-34,6)	29,3	(23,2-35,6)	33,2	(27,7-38,9)
			Nasas peces	18,6	(16,6-20,7)	23,3	(20,5-26)	36,8	(30,1-43,8)	42,5	(37,2-48)			28,4	(25,3-32)
			Red de enmalle fija	10,0	(9,1-11)	11,0	(9,8-12,3)	9,2	(8,6-9,9)	10,8	(9,9-11,7)	11,6	(10,7-12,5)	20,5	(17,8-23,2)
		El Puente	Atarraya	16,6	(13,4-20,3)	22,6	(18,8-26,6)	20,3	(18,1-22,6)	21,2	(18,6-24,1)	22,4	(19,3-25,6)	35,6	(28,3-43,4)
			Nasas peces							132,8	(123,8-140,7)				
			Rastra			42,3	(34,9-49,5)	41,5	(36-47,4)	54,3	(49,5-59,1)	55,6	(50,6-61,2)	120,8	(100,7-142,3)
			Red de enmalle de deriva	14,3	(12,9-15,8)	15,9	(14,3-17,7)	14,0	(12,8-15,3)	15,4	(14,1-16,7)	14,9	(13,2-16,6)	27,4	(21,6-33,5)
			Red de enmalle fija	8,0	(7,3-8,8)	12,2	(9,4-15,8)	11,2	(10,1-12,4)	10,1	(9,3-11)	12,2	(11,3-13,1)	24,0	(19,5-28,9)
		San José	Atarraya	32,3	(25,5-40,1)	19,7	(17,8-21,7)	16,7	(14,1-19,5)	32,3	(26,7-38,5)	29,8	(24,6-35,4)	32,3	(27,6-37,1)
			Nasas peces					135,8	(121,1-150,6)	135,0	(125,8-143)	130,9	(120,8-140,8)	117,6	(106,5-127,3)
			Red de enmalle fija	6,3	(5,8-6,8)	6,8	(6,4-7,2)	8,6	(8,1-9,1)	10,4	(9,6-11,3)	11,7	(10,9-12,4)	22,1	(19,2-24,9)
	Sucre	Campo alegre	Red de enmalle fija	2,9	(2,7-3,2)	6,3	(5,9-6,8)	6,9	(6,3-7,5)	9,4	(8,8-10)	8,0	(7,3-8,8)	7,6	(7,1-8,1)
		Casco urbano Roma	Nasas peces			6,8	(5,5-8,3)	6,8	(5,9-7,6)	6,6	(5,6-7,7)	6,0	(5-7,1)		
			Red de enmalle fija	10,3	(9,6-11)	9,7	(8,8-10,5)	9,6	(9-10,3)	9,7	(8,9-10,7)	11,0	(10,3-11,7)	9,4	(8,8-10)
		Orejero	Red de enmalle fija	4,2	(3,8-4,7)	6,8	(6,3-7,4)	8,6	(8,1-9,1)	10,6	(9,9-11,3)	9,1	(8,4-9,8)	8,8	(8,1-9,5)
		San Luis	Red de enmalle fija	6,5	(5,9-7,1)	8,5	(7,5-9,5)	10,1	(9,5-10,6)	8,5	(8-9,1)	10,2	(9,5-11)	9,4	(8,6-10,3)

Tabla 4. Desembarco por unidad de esfuerzo (DPUE) mensual (kg/faena) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Sinú, estimados en los sitios monitoreados por método de pesca (julio a diciembre de 2018). Los intervalos de confianza del 95% son estimados por el método percentil de Bootstrap se indican entre paréntesis.

Dpto.	Municipio	Sitio	Método de pesca	Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Córdoba	Lorica	La Peinada	Atarraya	8,7	(6,6-11,4)	21,6	(18,8-24,6)	18,1	(15,3-21,1)	12,5	(10,1-15)	14,4	(11,3-17,7)	13,6	(12,1-15,2)
			Red de enmalle fija	9,2	(8,6-10,0)	7,0	(6,3-7,7)	10,1	(9,3-11,1)	14,1	(12,8-15,5)	9,9	(8,8-11,1)	7,2	(6,6-7,7)
		Loma - San Sebastián	Red de enmalle fija	10,7	(9,5-12,2)	10,7	(9,8-11,8)	17,1	(15,6-18,7)	44,6	(38,3-51,4)	31,8	(28,2-35,7)	48,7	(41,5-56,6)
		Santropel - San Sebastián	Atarraya	5,7	(3,7-8)	8,5	(5,9-11,5)	15,6	(13,3-17,9)	10,2	(6-14,8)	17,7	(12,8-23,1)	30,1	(24,4-36,3)
			Red de enmalle fija	14,3	(13,1-15,7)	12,3	(11,3-13,3)	17,9	(16-20)	31,3	(26,6-36,5)	29,9	(25,2-35,5)	38,0	(34,7-41,5)
	Momil	Lamas	Atarraya	19,0	(14,4-23,8)	21,2	(17-25,6)	12,7	(10,2-15,6)	13,5	(10,7-16,6)	18,4	(13,8-23,2)	27,4	(22,4-32,1)
			Línea de mano							4,7	(3,9-5,6)				
			Red de enmalle fija	14,3	(12,4-16,4)	14,9	(13,3-16,6)	18,2	(16,5-19,9)	17,3	(15,1-19,8)	11,2	(9,2-13,2)	7,9	(5,8-10,3)
		Mamón	Red de enmalle fija	11,8	(10-13,9)	14,5	(13,1-16,1)	17,6	(15-20,5)	18,5	(16,5-20,6)	39,3	(34,2-44,4)	34,9	(30,5-39,2)
		Rincón	Atarraya			24,2	(22,1-26,2)	30,2	(24,7-36,6)	26,7	(21,9-30,7)	30,0	(26,5-34)	26,2	(22,9-29,5)
			Red de enmalle fija	14,1	(12,2-16,1)	17,4	(15,9-18,9)	17,7	(15,9-19,7)	13,5	(12,3-14,7)	21,8	(19,4-24,2)	18,8	(16,6-21,2)
		Robles	Atarraya			23,0	(15,9-31,5)			29,7	(25,5-33,9)				
			Buceo peces			17,5	(14-21,2)								
			Red de enmalle fija	18,2	(15,4-21,1)	16,3	(15,1-17,5)	18,2	(16,5-20)	17,7	(15,9-19,4)	32,0	(28,8-35,3)	34,3	(30,3-38,5)
		Villa Venecia	Atarraya	7,0	(4,3-10,2)	8,1	(4,4-12,9)	6,1	(4,4-8)	5,3	(3,8-7)				
			Red de enmalle fija	11,2	(10-12,6)	12,9	(11,4-14,6)	16,3	(14,8-17,9)	15,0	(13,5-16,6)	23,2	(19,7-26,8)	24,7	(20,9-28,9)
	Tierralta	Chapinero	Atarraya	13,7	(10,4-17,4)	18,9	(14,9-23,6)	26,8	(22-32,1)	23,6	(20,4-27,2)	15,8	(13,9-17,8)	38,6	(33,4-44,3)
		Chapundun	Atarraya			9,6	(4-18,3)	11,4	(9,2-13,8)	11,0	(9,4-12,7)	11,6	(10,2-13,1)	19,0	(16,2-22,3)
			Línea de mano							15,2	(11,3-19,4)				
			Red de enmalle fija			11,0	(8,5-14)	14,2	(10,9-17,9)						
		El Toro	Red de enmalle fija	8,6	(4,9-13,1)	6,4	(3,6-10)								

En los sitios de la cuenca del río Magdalena con mayores estimaciones mensuales de DPUE para la pesquería de red de enmalle fija, se observó un incremento en el DPUE en el mes de diciembre, el cual no resultó evidente en los demás sitios donde opera esta pesquería. Aunque la actividad de la pesquería de nasas en esta cuenca fue intermitente, los valores de DPUE fueron poco variables en cada sitio durante los meses evaluados. En la pesquería de chinchorro también se evidenció poco cambio temporal en los valores de DPUE en los sitios monitoreados, con excepción de Puerto Colorado-Nechi donde hubo un incremento en la DPUE estimada en diciembre (Tabla 3).

La pesquería de red de enmalle fija operó en la mayoría de los sitios de desembarco de la cuenca del río Sinú (91%), seguida de la pesquería de Atarraya (73% de los sitios monitoreados) y la de líneas de mano (18%). Los mayores valores de DPUE de esta cuenca se estimaron en la pesquería de atarraya en los sitios Rincón-Momil, Robles-Momil, Chapinero-Tierralta y Lamas-Momil. La pesquería que emplea redes de enmalle fijas tuvo las mayores estimaciones de DPUE en Loma San Sebastián-Lorica, San Tropel San Sebastián-Lorica, Robles-Momil y Mamón-Mobil (Tabla 4).

En varios de los sitios de la cuenca del río Sinú donde opera la pesquería de Atarraya se observó un incremento del DPUE en diciembre respecto a los meses precedentes (e.g Chapinero-Tierralta, San Tropel San Sebastián-Lorica, Lamas-Momil), pero en Rincón-Momil el DPUE fue elevado y poco variable en los meses observados. De igual forma, en la pesquería de red de enmalle fija los valores de DPUE resultaron mayores al final del año en los sitios que se destacan en esta pesquería (Tabla 4).

3.2 Desembarco total en las cuencas y litorales evaluados

Los desembarcos globales estimados para cada cuenca o litoral (integrando la aproximación de captura y esfuerzo y la aproximación de centro de acopio, según fuese el caso), ubicaron al Pacífico como el litoral con la mayor producción en el consolidado del periodo muestreado, comprendido entre julio y diciembre de 2018, con una participación del 37,7% de las 36468,4 t estimadas para el total de las cuencas y litorales monitoreados. Siguen en orden descendente la cuenca del río Magdalena, el litoral Caribe y la Orinoquía, con participaciones del 26,8%, 19,0% y 7,0%, respectivamente. Las cuenca del río Sinú y la Amazonía representaron participaciones similares del desembarco total estimado, mientras que la cuenca del Atrato presentó los menores desembarcos (Tabla 5). Los desembarcos estimados en los litorales marinos disminuyeron al final del año respecto a los meses precedentes, mientras que en las cuencas hidrográficas se incrementaron, particularmente en la cuenca del río Magdalena, la Orinoquía y la cuenca del río Atrato (Tabla 5).

3.3 Desembarco estimado en el litoral Pacífico

En el estrato menor (geográfico) Pacífico sur se registraron los mayores desembarcos globales estimados del litoral durante el periodo de muestreo, sumando un total del 94,9% (13047,9 t). En lo que respecta a los estratos

Tabla 5. Desembarcos multiespecie mensuales (t) estimados para las pesquerías artesanales que operan en las cuencas hidrográficas y los litorales marinos evaluados (julio a diciembre de 2018).

Cuenca o litoral	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Pacífico	2473.2	2133.0	2442.3	2153.9	2566.6	1975.0	13744.0	37.7%
Río Magdalena	1349.3	1495.2	1503.5	1513.0	1453.8	2466.0	9780.8	26.8%
Caribe	947.6	1373.4	1110.2	1364.2	1101.7	1021.8	6919.0	19.0%
Orinoquía	263.9	355.2	472.7	464.1	451.7	538.8	2546.4	7.0%
Río Sinú	150.4	175.0	218.3	336.5	268.5	269.5	1418.2	3.9%
Amazonía	220.9	196.0	184.2	244.3	223.5	170.8	1239.8	3.4%
Río Atrato	86.2	124.5	110.7	108.0	121.5	269.3	820.2	2.2%
Total general	**5491.4**	**5852.3**	**6042.0**	**6184.1**	**6187.3**	**6711.4**	**36468.4**	**100.0%**

estadísticos de este estrato menor, se destacó Pacífico sur-sur, con el 73,1% del total desembarcado en el litoral Pacífico, y las Pesqueras de Tumaco, con el 16,5% del total de los desembarcos estimados en el litoral (Tabla 6).

Se registró un número elevado de taxones en el litoral Pacífico (139), de los cuales 107 correspondieron a peces óseos, seis a moluscos, ocho a crustáceos y 18 a rayas y tiburones. Los diez taxones con mayores desembarcos concentraron el 52,4% del total estimado, siendo ellos, en su orden, los siguientes: piangua (*Anadara tuberculosa*), sierra (*Scomberomorus sierra*), camarón tití (*Xiphopenaeus riveti*), merluza (*Brotula clarkae*), pelada blanca (*Cynoscion phoxocephalus*), pargo lunarejo (*Lutjanus guttatus*), corvina (*Cynoscion albus*), picúa (Sphyraena ensis), berrugate (*Lobotes pacificus*) y barbinche (*Bagre panamensis*) (Tabla 7). Los peces óseos constituyeron el grupo con mayores desembarcos estimados en el litoral Pacífico (72,6%), seguidos de moluscos y crustáceos, cada uno con una participación similar en los desembarcos estimados. El grupo de tiburones y rayas significó solamente el 1,0% del total de los desembarcos estimados en el litoral Pacífico (Tabla 7).

Tabla 6. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales del litoral Pacífico, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018).

Estrato geográfico	Estrato estadístico	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Pacífico Norte	Pacífico Norte	103.5	104.5	87.6	84.4	132.4	183.7	696.1	5.1%
Pacífico Sur	Pesqueras-Buenaventura	147.9	74.4	102.3	98.7	171.2	135.7	730.2	5.3%
	Pesqueras - Tumaco	307.2	426.0	365.3	454.9	445.5	272.0	2270.9	16.5%
	Pacífico Sur-Sur	1914.6	1528.1	1887.1	1515.9	1817.5	1383.6	10046.8	73.1%
Total general		**2473.2**	**2133.0**	**2442.3**	**2153.9**	**2566.6**	**1975.0**	**13744.0**	**100.0%**

Tabla 7. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales del litoral Pacífico, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t.

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
				Peces óseos					
Scomberomorus sierra	Sierra	208.3	232.3	251.8	213.2	285.5	163.3	1354.4	9.9%
Brotula clarkae	Merluza	31.0	43.9	70.5	75.9	128.8	181.1	531.3	3.9%
Cynoscion phoxocephalus	Pelada blanca	84.3	124.8	81.2	79.2	59.8	49.9	479.2	3.5%
Lutjanus guttatus	Pargo lunarejo	76.0	77.2	71.5	86.3	79.4	54.7	445.2	3.2%
Cynoscion albus	Corvina	70.8	79.0	67.7	78.2	81.2	48.7	425.6	3.1%
Sphyraena ensis	Picúa	60.1	93.7	60.9	62.9	73.7	41.9	393.3	2.9%
Lobotes pacificus	Berrugate	45.8	62.6	70.7	74.9	54.2	29.7	337.9	2.5%
Bagre panamensis	Barbinche	52.8	53.2	60.0	53.9	80.8	35.8	336.4	2.4%
Notarius troschelii	Ato	59.6	66.1	60.2	61.4	44.8	36.9	328.9	2.4%
Bagre pinnimaculatus	Alguacil	60.1	87.8	58.5	48.3	33.3	22.6	310.5	2.3%
Centropomus armatus	Gualajo	64.1	69.1	52.6	48.3	42.3	32.6	308.9	2.2%
Euthynnus lineatus	Atún patiseca	18.5	24.9	58.9	90.9	39.7	16.6	249.5	1.8%
Cynoponticus coniceps	Zafiro	51.7	58.6	53.5	42.8	27.9	11.4	245.8	1.8%
Caranx caballus	Burique burica	39.6	26.2	49.5	25.2	35.7	34.7	210.8	1.5%
Centropomus medius	Machetajo	28.6	36.3	38.7	36.0	30.2	40.1	209.9	1.5%
Mugil spp.	Lisas	15.4	20.9	29.3	50.6	49.9	39.4	205.7	1.5%
Thunnus albacares	Atún aleta amarilla	37.3	24.2	28.9	36.6	42.2	28.1	197.3	1.4%
Sciades dowii	Bagre moreno	26.8	24.3	30.6	32.4	33.7	21.2	169.1	1.2%

Tabla 7. (Cont.)

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Macrodon mordax	Pelada amarilla	50.2	38.0	33.5	23.7	12.3	6.9	164.5	1.2%
Hyporthodus acanthistius	Cherna rosada	24.4	20.7	27.1	19.0	24.7	26.6	142.5	1.0%
Lutjanus peru	Pargo rojo	32.9	24.6	19.6	22.5	15.3	14.9	129.8	0.9%
Selene peruviana	Espejuelo	11.5	9.0	13.5	37.2	19.5	11.9	102.6	0.7%
Larimus spp.	Cajero	24.9	15.4	16.3	11.7	16.5	6.5	91.4	0.7%
Caranx caninus	Jurel común	10.7	15.6	15.5	13.9	11.3	19.7	86.6	0.6%
Epinephelus quinquefasciatus	Mero	11.4	13.5	16.6	12.7	11.1	13.4	78.8	0.6%
Coryphaena hippurus	Dorado	5.9	3.7	8.5	6.5	7.2	35.3	67.1	0.5%
Notarius spp.	Ñato	6.3	13.4	13.2	13.9	9.4	7.9	64.1	0.5%
Epinephelus spp.	Mero	10.0	8.9	12.2	9.3	10.5	8.3	59.2	0.4%
Diapterus peruvianus	Mojarra aleta amarilla	18.4	4.0	5.6	17.2	7.3	1.6	54.0	0.4%
Sphoeroides spp.	Merito tamborero	5.4	8.1	9.5	6.4	11.1	13.2	53.8	0.4%
Centropomus viridis	Róbalo	7.3	4.9	8.8	10.4	10.9	9.7	51.9	0.4%
Selar crumenophthalmus	Ojo gordo		29.9	3.7	11.6	4.0	0.3	49.4	0.4%
Katsuwonus pelamis	Atún barrilete	0.1	0.4	31.7	11.1	0.6	4.3	48.2	0.4%
Caulolatilus affinis	Cabezudo cubo	10.2	5.1	5.5	8.8	8.6	9.7	47.9	0.3%
Lutjanus colorado	Pargo vija	4.5	9.6	12.3	7.6	5.1	5.9	45.0	0.3%
Caranx sexfasciatus	Colinegra	6.4	12.6	5.8	6.0	9.1	4.5	44.3	0.3%
Tylosurus crocodilus fodiator	Agujilla	7.1	6.8	7.6	7.0	9.8	3.6	42.0	0.3%
Lutjanus argentiventris	Pargo coliamarillo	5.4	7.0	8.0	6.3	7.1	5.7	39.5	0.3%
Hyporthodus niphobles	Morico verde	4.9	4.8	3.8	7.2	4.5	8.9	34.2	0.2%
Chaetodipterus zonatus	Palma rayada	1.7	4.8	4.0	7.1	6.3	6.3	30.1	0.2%
Caranx spp.	Jurel	0.0	0.4	13.3	3.3	2.0	9.4	28.3	0.2%
Haemulopsis axillaris	Roncador		7.0	2.3	18.3	0.1		27.7	0.2%
Tylosurus pacificus	Chere	6.2	2.7	3.3	6.8	2.5	4.3	25.8	0.2%
Ariopsis seemanni	Canchimalo	2.8	4.4	4.8	4.8	4.2	3.0	24.1	0.2%
Serranidos	Chernas	2.0	2.9	3.6	4.1	2.7	6.9	22.3	0.2%
Lutjanus novemfasciatus	Pargo muelon	4.7	4.4	4.0	3.2	2.9	2.7	21.9	0.2%
Thunnus spp.	Atún	6.6	1.4	8.8	3.4	0.0	0.2	20.4	0.1%
Nebris occidentalis	Bocon	3.1	3.3	3.4	3.9	2.4	1.9	18.0	0.1%
Aluterus monoceros	Cachua perra	0.4	0.4	2.0	11.7	0.7	0.0	15.3	0.1%
Hemiramphus saltator	Aguja	0.5	0.8	4.2	3.8	3.3	1.0	13.5	0.1%
Lutjanus jordani	Pargo jilguero	2.6	0.7	3.0	1.9	1.6	3.4	13.2	0.1%
Seriola peruana	Guayaipe	2.5	1.8	1.8	1.8	2.5	1.6	12.1	0.1%
Cyclopsetta querna	Lenguado	1.1	3.0	0.5	2.2	3.0	1.2	11.1	0.1%
Lutjanus aratus	Pargo costero	2.9	1.6	1.0	3.4	1.1	1.1	11.1	0.1%
Polydactylus opercularis	Barbeta amarilla	1.0	1.8	1.6	1.9	2.0	1.9	10.3	0.1%
Kyphosus ocyurus	Bonito	0.6	0.9	0.2	0.9	4.7	2.3	9.7	0.1%
Hoplopagrus guentherii	Pargo roquero	3.4	2.2	1.3	0.9	0.8	0.6	9.3	0.1%
Istiophorus platypterus	Pez vela	4.2	1.9	0.9	0.1	0.8		7.8	0.1%
Ablennes hians	Agujón		0.0	0.2	1.7	5.7	0.0	7.7	0.1%
Elagatis bipinnulata	Salmón	0.4	0.9	0.8	2.2	0.8	2.1	7.2	0.1%
Peprilus spp.	Manteco	1.8	1.0	1.1	1.1	0.9	0.9	6.8	0.0%

Tabla 7. (Cont.)

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Haemulon flaviguttatum	Veranera	0.0	0.2	0.6	1.7	0.9	2.9	6.4	0.0%
Parapsettus panamensis	Palma	0.5	0.2	2.8	0.4	1.1	1.0	6.0	0.0%
Seriola rivoliana	Medregal limón	1.6	2.2	0.4	0.4	0.3	1.0	5.9	0.0%
Xenichthys spp.	Ojón						5.6	5.6	0.0%
Centropumus spp	Gaulajo	1.9	1.5	0.7	0.7	0.3	0.3	5.4	0.0%
Acanthocybium solandri	Peto	0.7	0.1	0.4	0.8	2.2	1.1	5.2	0.0%
Cetengraulis mysticetus	Carduma		3.2				1.5	4.7	0.0%
Lutjanus spp.	Pargos		0.7	0.1	1.7	0.9	0.8	4.1	0.0%
Xiphias gladius	Pez espada		3.4		0.5			3.9	0.0%
Cynoscion spp.	Corvinetas	0.6	1.4	0.7	0.4	0.5	0.1	3.8	0.0%
Sphyraena spp.	Picúas						3.5	3.5	0.0%
Tylosurus spp.	Aguja agujilla	0.3	0.6	0.3	1.2	0.3	0.6	3.2	0.0%
Opisthonema spp.	Plumuda		1.8	0.4	0.2	0.2	0.4	3.0	0.0%
Trachinotus paitensis	Pampano gris		0.4	0.4	1.4	0.6		2.8	0.0%
Anisotremus spp.	Curruco						2.7	2.7	0.0%
Epinephelus sp.	Cherna negra		0.9	0.1	0.2	0.9	0.5	2.6	0.0%
Thunnus alalunga	Atún albacora	0.7	1.0	0.6		0.3	0.0	2.6	0.0%
Makaira spp.	Marlin blanco	1.6	0.5	0.2		0.2	0.0	2.5	0.0%
Diplectrum spp.	Cagua Bocón	0.2	0.1	0.1	1.8		0.2	2.4	0.0%
Epinephelus analogus	Cabrilla	0.3	0.2	0.5	0.3	0.4	0.5	2.1	0.0%
Brotula ordwayi	Merluza					0.5	1.4	2.0	0.0%
Gnathanodon speciosus	Dorado de peña	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.3	1.6	0.0%
Mycteroperca xenarcha	Chame	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.7	1.4	0.0%
Trachinotus kennedyi	Pampano	0.0	0.1	0.1	0.5	0.2	0.4	1.3	0.0%
Lutjanus inermis	Pargo roquero					0.9	0.0	1.0	0.0%
Paralabrax callaensis	Parela	0.3		0.2	0.2	0.1	0.1	1.0	0.0%
Sphyraena idiastes	Picúa grande	0.1				0.7	0.1	0.8	0.0%
Selene spp.	Jorobado					0.8		0.8	0.0%
Centropomus nigrescens	Róbalo		0.0	0.1	0.2	0.4	0.1	0.8	0.0%
Sarda orientalis	Bonito			0.3	0.1		0.2	0.6	0.0%
Polydactylus approximans	Barbeta blanca	0.2	0.1	0.1		0.2	0.0	0.6	0.0%
Megalops atlanticus	Sábalo			0.0	0.2			0.2	0.0%
Prionotus spp.	Pez rey	0.0	0.0		0.0	0.1	0.0	0.2	0.0%
Seriola lalandi	Bravo	0.0	0.1	0.0		0.1		0.2	0.0%
Alectis ciliaris	Pez cabuya		0.1	0.0	0.0	0.0		0.2	0.0%
Menticirrhus spp.	Coroncoros						0.2	0.2	0.0%
Lutjanus spp.	Dienton vijo					0.2		0.2	0.0%
Carangoides otrynter	Jurel pampano			0.0		0.1		0.2	0.0%
Thunnus obesus	Atún ojón	0.1				0.0		0.1	0.0%
Mugil curema	Lisa anchoveta				0.0	0.1		0.1	0.0%
Auxis thazard brachydorax	Madurito					0.1		0.1	0.0%
Trachinotus rhodopus	Pámpano rayado			0.0	0.0	0.1		0.1	0.0%
Calamus brachysomus	Pluma marotilla		0.0	0.0		0.0		0.1	0.0%

Tabla 7. (Cont.)

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Lutjanus viridis	Pargo		0.0			0.0		0.1	0.0%
Oligoplites spp.	Rascapalo						0.1	0.1	0.0%
Otros	Otros	280.4	237.3	197.1	188.4	229.7	160.0	1292.8	9.4%
Total Peces óseos		**1626.8**	**1765.7**	**1746.3**	**1757.1**	**1734.4**	**1344.8**	**9975.1**	**72.6%**
Moluscos									
Anadara tuberculosa	Piangua	578.2	25.3	413.3	98.2	419.0	324.1	1858.0	13.5%
Anadara spp.	Pianguas	17.3	74.7	22.7	13.3	10.3	10.0	148.3	1.1%
Melongena patula	Caracol pateburro	2.4	3.6	5.0	5.6	5.7	4.7	27.1	0.2%
Loliolopsis diomedeae	Calamar	0.4	0.7	0.5	0.4	0.2	0.4	2.5	0.0%
Dosidicus gigas	Calamar pota	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Anadara similis	Piangua mediana	0.1						0.1	0.0%
Total Moluscos		**598.4**	**104.2**	**441.6**	**117.5**	**435.4**	**339.2**	**2036.3**	**14.8%**
Crustáceos									
Xiphopenaeus riveti	Camarón tití	110.7	127.4	133.4	179.2	293.8	193.9	1038.5	7.6%
Litopenaeus occidentalis	Camarón blanco	73.3	70.0	46.7	43.8	40.4	48.1	322.2	2.3%
Trachypenaeus spp.	Camarón tigre	11.5	15.1	14.8	15.6	16.8	12.8	86.5	0.6%
Protrachypene precipua	Camarón pomadilla	3.3	13.7	17.7	9.7	11.5	15.7	71.6	0.5%
Callinectes toxotes	Jaiba	8.1	8.3	11.3	9.7	9.9	8.0	55.4	0.4%
Callinectes spp.	Jaibas	0.9	2.2	2.2	0.8	0.8	0.2	7.1	0.1%
Panulirus gracilis	Langosta	0.6	1.1	0.7	1.7	1.8	1.1	7.0	0.1%
Farfantepenaeus brevirostris	Camarón rojo	0.1		0.1		0.0	0.0	0.2	0.0%
Total Crustáceos		**208.4**	**237.9**	**227.0**	**260.4**	**375.0**	**279.8**	**1588.4**	**11.6%**
Tiburones y Rayas									
Mustelus lunulatus	Toyo vieja	8.4	5.5	5.2	3.0	2.9	2.2	27.3	0.2%
Hypanus longus	Raya látigo	4.6	7.7	3.2	4.7	3.7	1.6	25.5	0.2%
Alopias pelagicus	Toyo tinto	11.5	1.5	1.9	0.1		0.1	15.3	0.1%
Rhinobatos leucorhynchus	Raya guitarrilla	4.6	2.3	1.6	1.8	1.9	1.3	13.5	0.1%
Hypanus dipterurus	Raya latigo cola corta	0.5	1.2	4.4	0.6	3.2	2.2	12.1	0.1%
Carcharhinus limbatus	Tiburón quilladón	0.8	2.0	4.1	1.7	1.9	1.1	11.6	0.1%
Aetobatus narinari	Chucho pintado	2.5	0.9	2.4	1.1	2.1	1.6	10.6	0.1%
Alopias superciliosus	Tiburón zorro ojón		0.0	0.9	0.3	4.8		5.9	0.0%
Sphyrna media	Cachuda gris	1.5	1.0	0.8	1.5	0.2	0.4	5.4	0.0%
Mustelus henlei	Toyo vieja	2.7	0.4	0.1	0.3	0.4	0.5	4.5	0.0%
Sphyrna corona	Cachuda amarilla	0.2	0.8	0.1	1.6	0.4	0.1	3.2	0.0%
Rhinoptera steindachneri	Raya dorada	0.4	0.0	1.7	0.7	0.1		2.8	0.0%
Sphyrna lewini	Cachuda	1.1	0.2	0.4	0.5		0.0	2.2	0.0%
Carcharhinus falciformis	Tiburón jaquetón	0.2	0.5		0.8	0.0	0.1	1.6	0.0%
Sphyrna tiburo	Tiburón martillo pequeño	0.2	0.1	0.5	0.0		0.1	1.0	0.0%
Galeocerdo cuvier	Tiburón tigre	0.3	0.4		0.1	0.1		0.9	0.0%
Rhinobatos prahli	Raya guitarrilla	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0%
Prionace glauca	Tiburón azul		0.0			0.0		0.0	0.0%
Total Tiburones y Rayas		**39.6**	**25.1**	**27.5**	**18.9**	**21.8**	**11.3**	**144.2**	**1.0%**
Total general		**2473.2**	**2133.0**	**2442.3**	**2153.9**	**2566.6**	**1975.0**	**13744.0**	**100.0%**

3.4 Desembarco estimado en la cuenca del río Magdalena

Considerando los estratos menores de la cuenca, en el tramo bajo del río Magdalena se obtuvo la estimación de desembarco más elevada (3087,2 t) para el periodo de muestreo evaluado. Particularmente, se destacaron los estratos estadísticos de la Ciénaga de Zapatosa y el complejo cenagoso del plano de inundación del río, con 1582,2 t y 1261,3 t, respectivamente. Los estratos menores que siguieron en orden de participación en la producción pesquera estimada fueron el río San Jorge (2491,8 t), el tramo medio del río Magdalena (2302,7 t), el río Cauca (1650,8 t) y, por último, el tramo alto del río Magdalena (248,2 t) (Tabla 8).

De los 40 taxones (38 a nivel de especie) registrados en la cuenca del río Magdalena, el 52,6 % de los desembarcos globales estimados para el periodo muestreado correspondió al bocachico (*Prochilodus magdalenae*), indicando la fuerte dependencia que de esta especie presenta la pesquería artesanal en dicha cuenca. Las cinco especies de mayores desembarcos durante el período evaluado (bocachico, nicuro, cuatro ojo, bagre rayado, pacora, blanquillo, arenca, tilapia plateada, pincho y doncella) representaron el 91,7% del total estimado, por lo que se puede inferir que los 30 taxones restantes aportan una fracción muy pequeña a la producción pesquera de la cuenca (Tabla 9). Se destacó el incremento de los desembarcos estimados al final del periodo monitoreado, particularmente de las especies de mayor importancia pesquera en la cuenca, como el bocachico, el bagre rayado y el cuatro ojo (Tabla 9).

3.5 Desembarco estimado en el litoral Caribe

El estrato menor denominado Caribe norte obtuvo las estimaciones de desembarcos más elevadas del litoral Caribe durante el periodo muestreado, con 4613,2 t que representaron el 66,7 % del total de los desembarcos estimados. En este sector, se destacaron los estratos estadísticos La Guajira norte y Magdalena-La Guajira sur, con desembarcos estimados de 2418,0 t y 1608,6 t, respectivamente. Los desembarcos estimados del estrato menor Caribe sur significaron el 22,0% del total de la producción pesquera artesanal estimada en el litoral Caribe durante el periodo de monitoreo, siendo el estrato estadístico golfo

Tabla 8. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Magdalena, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018).

Estrato geográfico	Estrato estadístico	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Río Cauca	Alto Cauca	3.0	2.9	3.1	0.7	1.4	0.2	11.4	0.1%
	Medio Cauca	12.5	18.1	17.3	20.5	13.5	13.4	95.3	1.0%
	Bajo Cauca	201.3	172.1	196.9	206.2	236.0	531.7	1544.2	15.8%
Río San Jorge	Río San Jorge	294.9	321.1	340.0	385.6	432.1	718.0	2491.8	25.5%
Tramo Alto	Betania	22.5	20.2	19.8	24.6	13.9	13.5	114.5	1.2%
	Neiva	18.5	22.9	27.1	24.4	22.7	18.1	133.8	1.4%
Tramo Medio	Barrancabermeja	164.1	139.9	99.8	91.6	63.3	235.9	794.7	8.1%
	El Llanito			3.0	13.6	3.6	12.7	32.9	0.3%
	La Dorada	14.0	25.8	21.0	14.1	9.2	15.8	99.8	1.0%
	Puerto Berrío	44.7	54.4	52.1	47.6	20.0	90.1	308.8	3.2%
	Puerto Boyacá	38.3	58.1	44.1	38.0	17.8	37.3	233.6	2.4%
	Puerto Wilches	123.5	124.4	105.4	153.2	102.6	223.8	832.9	8.5%
Tramo Bajo	Ciénaga de Zapatosa	187.9	236.5	324.3	249.7	271.2	312.6	1582.2	16.2%
	Complejo cenagoso	189.8	220.3	204.2	218.3	224.2	204.4	1261.3	12.9%
	Bajo Magdalena	34.1	78.4	45.5	24.9	22.3	38.5	243.7	2.5%
Total general		**1349.3**	**1495.2**	**1503.5**	**1513.0**	**1453.8**	**2466.0**	**9780.8**	**100.0%**

Tabla 9. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales de la cuenca del río Magdalena, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t.

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Peces óseos									
Prochilodus magdalenae	Bocachico	690.6	604.2	559.6	705.5	788.1	1801.4	5149.4	52.6%
Pimelodus blochii	Nicuro	106.6	179.3	262.2	214.5	199.2	86.4	1048.2	10.7%
Megaleporinus muyscorum	Cuatro ojo	83.4	96.2	103.7	100.7	87.9	138.8	610.7	6.2%
Pseudoplatystoma magdaleniatum	Bagre rayado	107.3	106.9	77.7	66.2	55.6	118.9	532.6	5.4%
Plagioscion magdalenae	Pacora	66.0	88.2	84.4	52.3	47.5	49.3	387.8	4.0%
Sorubim cuspicaudus	Blanquillo	49.9	62.0	62.7	67.4	42.4	56.0	340.4	3.5%
Triportheus magdalenae	Arenca	65.9	103.4	47.2	29.5	20.7	9.4	276.1	2.8%
Oreochromis niloticus	Tilapia plateada	30.2	55.5	72.9	50.2	27.7	26.2	262.6	2.7%
Cyphocharax magdalenae	Pincho, viejita	19.0	33.5	44.2	36.0	33.0	18.5	184.3	1.9%
Ageneiosus pardalis	Doncella	27.7	33.6	41.1	32.5	14.1	28.1	177.1	1.8%
Caquetaia kraussii	Mojarra amarilla	31.2	31.2	28.1	27.3	25.4	17.2	160.3	1.6%
Curimata mivartii	Vizcaína	9.0	15.8	34.4	39.8	28.2	28.7	156.0	1.6%
Hoplias malabaricus	Moncholo	16.3	20.8	26.5	28.3	22.3	16.7	131.0	1.3%
Pimelodus grosskopfii	Capaz	14.4	29.3	19.9	13.6	11.7	19.8	108.8	1.1%
Cynopotamus magdalenae	Chango	5.2	5.2	8.5	12.0	15.8	18.1	64.7	0.7%
Brycon moorei	Charúa	5.7	4.3	5.5	12.7	11.0	11.0	50.2	0.5%
Chaetostoma spp.	Albina	5.4	7.1	7.8	6.9	6.9	5.5	39.7	0.4%
Hypostomus hondae	Coroncoro	3.4	4.0	5.5	4.0	3.5	2.4	22.8	0.2%
Ichthyoelephas longirostris	Pataló	1.7	1.8	2.7	2.7	2.8	4.9	16.7	0.2%
Colossoma macropomum	Cachama negra	2.6	2.4	2.2	3.3	2.6	1.5	14.7	0.1%
Salminus affinis	Rubio	2.0	1.9	1.6	1.2	0.8	2.8	10.3	0.1%
Piaractus brachypomus	Cachama blanca	0.7	3.3	0.4	1.6	1.4	1.2	8.6	0.1%
Pseudopimelodus bufonius	Bagre sapo	1.2	1.1	0.7	0.7	1.5	0.7	5.8	0.1%
Crossoloricaria variegata	Zapatero	0.5	0.7	0.8	1.0	1.1	1.0	5.2	0.1%
Sternopygus aequilabiatus	Mayupa	0.4	1.0	1.1	1.0	0.6	0.4	4.5	0.0%
Mugil incilis	Lisa rayada	1.3	0.8	0.6	0.4	0.6	0.2	3.8	0.0%
Oreochromis spp.	Mojarra roja	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5	0.4	3.4	0.0%
Centrochir crocodili	Mata caimán	0.8	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	2.2	0.0%
Trachelyopterus insignis	Antena	0.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	1.4	0.0%
Rhamdia quelen	Guabina liso	0.2	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.9	0.0%
Panaque cochliodon	Coroncoro	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0%
Megalops atlanticus	Sábalo		0.0	0.1	0.0	0.0		0.2	0.0%
Pterygoplichthys undecimalis	Coroncoro					0.1	0.0	0.1	0.0%
Ctenolucius hujeta	Agujeta		0.0	0.0	0.0			0.1	0.0%
Trichogaster pectoralis	Gurami				0.0	0.0		0.0	0.0%
Brycon sinuensis	Dorada	0.0						0.0	0.0%
Leporellus vittatus	Corunta		0.0					0.0	0.0%
Andinocara pulcher	Mojarra azulera		0.0	0.0				0.0	0.0%
Spatuloricaria gymnogaster	Zapatero				0.0			0.0	0.0%
Total peces óseos		**1349.3**	**1495.2**	**1503.5**	**1513.0**	**1453.8**	**2466.0**	**9780.8**	**100.0%**
Tiburones y Rayas									
Potamotrygon magdalenae	Raya		0.0					0.0	0.0%
Total general		**1349.3**	**1495.2**	**1503.5**	**1513.0**	**1453.8**	**2466.0**	**9780.8**	**100.0%**

de Morrosquillo el de mayor participación en este sector (811,3 t) (Tabla 10).

En cuanto a la composición de los desembarcos del litoral Caribe por grupos de especies, los peces óseos (197 taxones) significaron el 83,8 % del total de los desembarcos del litoral durante el período evaluado. Los 23 taxones de peces cartilaginosos que fueron registrados representaron el 12,4% de los desembarcos estimados en este litoral, en tanto que la contribución de los crustáceos (9 taxones) fue del 2,95 % y la de los moluscos (8 taxones) del 0,88 % (Tabla 11).

En el grupo de los peces óseos se destacaron la cojinoa negra (*Caranx crysos*) y el jurel aleta amarilla (*Caranx hippos*) con un aporte al desembarco total estimado en el litoral de 23,1% y 11,7%, respectivamente. Otras especies con una contribución importante en los desembarcos del litoral fueron las siguientes: boquita colorá (*Haemulon plumieri*), lisa (*Mugil incilis*) y bonito (*Euthynnus alletteratus*). Estas cinco especies en conjunto aportaron el 49,4% de los desembarcos estimados en el litoral. Las demás especies tuvieron contribuciones menores en los desembarcos (<2,8% en todos los casos). En el grupo de peces cartilaginosos sobresalieron las rayas látigo (Hypanus spp.), el chucho (*Rhinoptera brasiliensis*), el chucho pintado (*Aetobatus narinari*) y el toyo (*Rhizoprionodon porosus*). Los desembarcos estimados de estos cinco taxones durante el período evaluado sumaron casi la totalidad de los desembarcos del grupo de tiburones y rayas, pues los otros 17 taxones del grupo representaron en conjunto apenas 27,0 t (0,4% del total estimado). Dentro de los crustáceos, las especies predominantes en los desembarcos fueron el camarón tití (*Xiphopenaeus kroyeri*), la langosta espinosa (*Panulirus argus*) y el langostino (*Litopenaeus schmitti*). Los desembarcos de moluscos en el litoral Caribe fueron menores, basados principalmente en caracol pala (*Lobatus gigas*), pulpo (*Octopus vulgaris*) y caracol copey (*Melongena melongena*) (Tabla 11).

Tabla 10. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales del litoral Caribe, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018).

Estrato geográfico	Estrato estadístico	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Caribe Norte	La Guajira centro	105.8	237.6	94.9	50.2	48.2	50.0	586.7	8.5%
	La Guajira norte	355.3	504.9	414.6	610.4	325.8	207.0	2418.0	34.9%
	Magdalena-La Guajira sur	219.0	240.5	217.5	254.5	310.7	366.4	1608.6	23.2%
Caribe Central	Canal del Dique	7.3	10.9	10.5	15.1	14.2	10.4	68.3	1.0%
	Caribe central	51.2	77.6	81.9	90.4	67.8	58.8	427.7	6.2%
	Golfo de Salamanca	28.4	53.3	67.9	66.6	41.5	31.9	289.6	4.2%
Caribe Sur	Caribe Sur	7.3	5.1	10.4	16.8	21.1	0.6	61.3	0.9%
	Complejo estuarino de Cispatá	24.4	43.7	42.8	18.3	13.1	8.5	150.9	2.2%
	Golfo de Morrosquillo	94.4	132.1	92.5	151.9	153.8	186.6	811.3	11.7%
	Urabá Occidental	4.6	7.3	25.1	22.2	12.6	11.4	83.3	1.2%
	Urabá Oriental	11.5	10.1	11.1	11.4	15.7	24.7	84.5	1.2%
	Urabá Sur	38.5	50.3	41.1	56.4	77.2	65.5	328.9	4.8%
Total general		**947.6**	**1373.4**	**1110.2**	**1364.2**	**1101.7**	**1021.8**	**6919.0**	**100.0%**

Tabla 11. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales del litoral Caribe, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t.

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
				Peces óseos					
Caranx crysos	Cojinúa	203,81	318,77	198,02	292,59	318,83	196,18	1528,20	21,3%
Caranx hippos	Jurel	50,94	262,27	45,46	451,24	21,41	30,67	861,99	12,0%
Haemulon plumieri	Ronco coño	75,89	100,55	111,05	77,50	75,46	4,74	445,19	6,2%
Mugil incilis	Lisa rayada	35,01	49,17	39,31	58,17	79,44	46,90	308,00	4,3%
Bagre marinus	Bagre bandera	22,43	101,93	27,26	28,98	25,08	15,56	221,24	3,1%
Euthynnus alletteratus	Bonito	61,23	42,43	18,83	21,56	30,37	15,15	189,57	2,6%
Opisthonema oglinum	Machuelo	27,13	24,52	65,23	25,07	30,35	2,08	174,38	2,4%
Haemulon parra	Ronco plateado	6,97	-	6,43	39,05	85,56	0,13	138,14	1,9%
Haemulon bonariense	Ronco prieto	11,09	21,38	34,39	23,16	18,32	9,33	117,67	1,6%
Scomberomorus cavalla	Sierra	13,86	14,72	15,42	31,85	17,74	6,36	99,95	1,4%
Thunnus alalunga	Atún albacora	0,10	9,19	9,22	1,68	3,31	70,39	93,89	1,3%
Scomberomorus brasiliensis	Carite pintado	21,02	21,41	10,58	7,95	12,21	5,68	78,85	1,1%
Auxis thazard thazard	Cachorreta	16,26	12,65	8,55	5,03	19,39	14,20	76,08	1,1%
Calamus calamus	Pluma calamo	0,82	61,86	1,07	1,74	5,15	1,22	71,86	1,0%
Centropomus undecimalis	Róbalo	8,98	9,59	16,91	12,75	11,21	12,29	71,73	1,0%
Chloroscombrus chrysurus	Casabito	8,65	41,48	7,87	3,18	2,66	1,34	65,18	0,9%
Seriola dumerili	Medregal amarillo	8,98	21,53	8,67	4,19	12,51	7,61	63,49	0,9%
Lutjanus synagris	Pargo chino	5,89	8,04	10,28	10,01	16,78	9,61	60,61	0,8%
Prochilodus magdalenae	Bocachico	8,63	5,08	5,46	7,40	13,69	17,30	57,56	0,8%
Sparisoma crysopterum	Loro verde	4,29	3,60	6,43	14,47	11,88	15,97	56,64	0,8%
Lutjanus purpureus	Pargo rojo	6,30	17,72	14,46	7,56	9,03	1,23	56,30	0,8%
Haemulon steindachneri	Ronco basto	0,50	11,73	19,93	9,36	7,02	6,10	54,64	0,8%
Balistes capriscus	Pejepuerco	5,85	10,32	11,29	9,50	13,72	2,39	53,07	0,7%
Seriola rivoliana	Bravo	0,50	2,30	29,91	10,99	5,36	0,24	49,30	0,7%
Trichiurus lepturus	Sable	3,98	4,57	4,61	10,63	11,14	12,10	47,03	0,7%
Sphyraena guachancho	Picúa juancho	11,69	8,22	11,88	5,31	2,95	4,24	44,29	0,6%
Diapterus auratus	Mojarra cabucha	2,10	29,57	9,01	3,10	0,27	0,21	44,26	0,6%
Hyporhamphus unifasciatus	Agujeta blanca	5,75	8,52	1,78	3,89	7,88	7,29	35,11	0,5%
Elops smithi	Macabí	13,30	7,73	3,56	3,03	2,89	2,27	32,78	0,5%
Sciades proops	Chivo blanco	2,87	4,35	5,61	5,32	4,57	9,20	31,92	0,4%
Acanthurus chirurgus	Navajero común	-	30,37	1,10	-	-	-	31,47	0,4%
Selene vomer	Jorobado penacho	6,09	2,60	18,25	3,28	0,16	0,05	30,43	0,4%
Pristipomoides aquilonaris	Panchito voraz	0,02	0,03	20,92	0,48	8,71	-	30,16	0,4%
Tylosurus acus acus	Carajota ojona	12,82	12,25	3,14	0,02	0,01	0,23	28,47	0,4%
Caranx ruber	Cojinúa azul	8,20	8,82	4,24	5,07	1,52	0,55	28,40	0,4%
Lachnolaimus maximus	Pargo pluma	2,36	3,64	8,67	5,52	4,09	2,31	26,59	0,4%
Lutjanus analis	Pargo cebal	3,24	6,24	7,21	3,10	3,76	2,77	26,32	0,4%
Caranx latus	Jurel ojón	3,81	3,74	9,75	2,76	3,66	0,34	24,06	0,3%

Tabla 11. (Cont.)

Centropomus ensiferus	Róbalo congo	4,31	4,66	3,12	4,85	2,90	4,05	23,89	0,3%
Elagatis bipinnulata	sardinata macarela	3,46	1,33	6,41	5,81	2,82	2,13	21,96	0,3%
Sarda sarda	Bonito sarda	17,04	0,31	0,35	1,02	0,08	0,01	18,81	0,3%
Macrodon ancylodon	Corvineta real	-	3,40	2,69	4,54	4,75	3,13	18,51	0,3%
Archosargus rhomboidalis	Sargo amarillo	1,74	1,94	2,19	6,58	5,11	0,57	18,13	0,3%
Mugil curema	Lisa criolla	1,12	3,34	1,99	6,09	3,40	2,04	17,98	0,3%
Sphyraena barracuda	Barracuda	1,16	0,97	5,48	7,01	1,79	1,41	17,82	0,2%
Mugil liza	Lebranche	0,37	2,98	6,81	2,37	4,08	0,86	17,47	0,2%
Selar crumenophthalmus	Ojo gordo	2,89	2,08	2,42	5,72	2,12	0,89	16,12	0,2%
Nebris microps	Corvina ojo chico	0,39	0,62	5,67	9,36	0,05	0,01	16,10	0,2%
Larimus breviceps	Boquita de sabalo	0,56	5,34	3,62	2,54	2,40	0,14	14,60	0,2%
Conodon nobilis	Ronco canario	1,31	1,74	2,49	3,26	3,56	2,09	14,45	0,2%
Micropogonias furnieri	Corvinón rayado	0,84	1,68	1,94	4,22	3,66	2,08	14,42	0,2%
Megalops atlanticus	Sábalo	1,33	2,41	1,90	2,62	3,32	1,51	13,09	0,2%
Lutjanus vivanus	Pargo ojo amarillo	0,00	0,15	1,11	4,71	3,05	2,28	11,30	0,2%
Gerres cinereus	Mojarra blanca	1,12	2,24	2,49	2,87	1,39	0,43	10,54	0,1%
Seriola spp.	Bravo	0,83	0,52	2,68	1,46	4,67	0,37	10,53	0,1%
Cynoscion arenarius	Corvina	1,96	2,01	1,74	1,49	2,96	0,23	10,39	0,1%
Priacanthus arenatus	Ojona toro	0,24	2,66	2,66	3,01	1,20	0,12	9,89	0,1%
Caquetaia kraussii	Mojarra amarilla	2,83	2,14	1,54	0,97	1,07	1,10	9,65	0,1%
Ariopsis canteri	Chivo cabezón	0,83	1,31	1,10	2,24	3,37	0,56	9,41	0,1%
Ocyurus chrysurus	Rabirrubia	0,90	0,47	2,27	3,62	1,54	0,37	9,17	0,1%
Thunnus albacares	Atún aleta amarilla	0,21	0,11	2,08	2,82	1,71	2,17	9,10	0,1%
Cathorops mapale	Chivo mapalé	1,75	4,36	0,57	0,44	1,16	0,37	8,65	0,1%
Rhomboplites aurorubens	Pargo cunaro	0,05	0,18	1,83	0,04	3,58	2,54	8,22	0,1%
Chaetodipterus faber	Isabelita paguara	0,09	3,53	1,36	1,96	0,45	0,10	7,49	0,1%
Mycteroperca bonaci	Cherna bonací	0,08	0,23	0,71	3,02	1,40	1,40	6,84	0,1%
Sparisoma aurofrenatum	Loro manchado	0,51	0,65	0,29	4,92	0,37	-	6,74	0,1%
Lutjanus cyanopterus	Pargo dientón	0,51	0,17	0,74	3,69	1,32	0,21	6,64	0,1%
Centropomus pectinatus	Róbalo baileta	0,91	1,51	1,22	0,86	1,09	0,68	6,27	0,1%
Scarus coeruleus	Loro azul	0,19	0,78	1,25	0,61	3,02	0,36	6,21	0,1%
Lutjanus griseus	Pargo prieto	0,59	0,53	2,77	1,16	0,59	0,24	5,88	0,1%
Lobotes surinamensis	Dormilóna	0,35	0,91	1,22	1,45	1,42	0,54	5,89	0,1%
Ariidae	Bagres Ariidae	1,18	0,98	2,47	0,18	0,62	0,16	5,59	0,1%
Heteropriacanthus cruentatus	Ojona roca	0,25	0,00	1,39	0,23	3,53	-	5,40	0,1%
Hoplias malabaricus	Moncholo	1,24	1,01	0,78	0,79	0,44	0,27	4,53	0,1%
Istiophorus albicans	Pez vela	0,02	0,74	0,77	0,59	1,58	0,60	4,30	0,1%
Haemulon flavolineatum	Ronco amarillo	0,44	0,77	1,19	0,73	0,47	0,23	3,83	0,1%
Bairdiella ronchus	Corvina	0,98	0,72	0,39	0,65	0,25	0,75	3,74	0,1%
Epinephelus itajara	Mero guasa	0,31	0,71	1,36	0,43	0,74	0,14	3,69	0,1%
Rachycentron canadum	Cobia	0,61	1,16	0,68	0,35	0,40	0,50	3,70	0,1%
Sciades herzbergii	Chivo de mar	0,18	0,34	0,67	0,64	1,03	0,55	3,41	0,0%
Harengula clupeola	Sardineta escamuda	0,90	0,36	0,32	1,28	0,25	0,30	3,41	0,0%

Tabla 11. (Cont.)

Calamus penna	Pluma cachicato	0,13	1,00	0,52	0,97	0,25	0,53	3,40	0,0%
Scomberomorus regalis	Carite rayado	0,01	1,47	0,70	0,64	0,38	0,11	3,31	0,0%
Haemulon aurolineatum	Ronco bravo	1,52	-	-	-	1,68	-	3,20	0,0%
Eugerres plumieri	Mojarra rayada	0,57	0,55	0,53	0,85	0,50	0,15	3,15	0,0%
Balistes vetula	Pejepuerco cachuo	0,06	0,02	0,42	2,52	0,00	-	3,02	0,0%
Cynoscion virescens	Corvineta cambacú	0,36	0,61	0,38	0,48	1,07	0,10	3,00	0,0%
Coryphaena hippurus	Dorado caribe pacífico	0,17	0,84	0,89	0,23	0,51	0,35	2,99	0,0%
Sparisoma rubripinne	Loro basto	0,26	0,30	0,48	0,45	1,30	0,07	2,86	0,0%
Mycteroperca rubra	Cherna negra	0,04	0,06	2,49	0,17	0,04	0,03	2,83	0,0%
Carangoides bartholomaei	Cojinúa Cojinúa amarilla	0,41	0,86	0,55	0,33	0,31	0,06	2,52	0,0%
Epinephelus striatus	Mero criollo	0,12	0,22	1,14	0,96	0,06	-	2,50	0,0%
Pomadasys corvinaeformis	Pargo blanco	0,11	0,37	0,27	0,59	0,47	0,55	2,36	0,0%
Mycteroperca cidi	Cherna blanca	0,06	0,51	0,64	0,48	0,18	0,42	2,29	0,0%
Anisotremus surinamensis	Burro piedra	-	0,61	1,09	0,32	0,04	0,19	2,25	0,0%
Mugil cephalus	Lisa rayada Lisa común	0,11	0,53	1,35	0,08	0,06	0,02	2,15	0,0%
Trachinotus falcatus	Pámpano de bandera	1,12	0,10	0,49	0,10	0,17	0,10	2,08	0,0%
Epinephelus adscensionis	Mero cabrilla	0,09	0,08	0,45	0,22	0,87	0,30	2,01	0,0%
Lutjanus jocu	Pargo perro	0,51	0,18	0,46	0,19	0,44	0,21	1,99	0,0%
Cynoscion acoupa	Corvineta amarilla	0,15	0,87	0,36	0,24	0,22	0,14	1,98	0,0%
Menticirrhus americanus	Lambe caletero	0,58	0,21	0,15	0,27	0,60	0,15	1,96	0,0%
Hyporthodus nigritus	Mero negro	0,05	0,22	1,33	0,33	0,02	0,00	1,95	0,0%
Cynoscion jamaicensis	Corvineta salmón	0,06	0,31	0,50	0,27	0,44	0,33	1,91	0,0%
Katsuwonus pelamis	Atún barrilete skipjack	0,24	0,25	0,40	0,42	0,22	0,25	1,78	0,0%
Oligoplites saliens	Sietecueros caspín	0,55	0,50	0,09	0,17	0,11	0,24	1,66	0,0%
Holocentrus adscensionis	Carajuelo gallito	0,23	0,28	0,40	0,58	0,08	0,04	1,61	0,0%
Lutjanus buccanella	Pargo sesí	0,03	0,02	0,13	0,48	0,59	0,31	1,56	0,0%
Sparisoma chrysopterum	Loro rabirojo	0,04	0,10	0,23	1,12	0,03	-	1,52	0,0%
Megaleporinus muyscorum	Cuatro ojo Liseta Comelón	0,20	0,17	0,27	0,14	0,10	0,62	1,50	0,0%
Centropomus parallelus	Róbalo chucumite	0,10	0,11	0,69	0,33	0,13	0,05	1,41	0,0%
Acanthostracion polygonius	Torito panal	0,22	-	1,04	0,12	-	-	1,38	0,0%
Cyphocharax magdalenae	Pincho viejita madre del bocachico	0,43	0,46	0,29	0,03	0,01	0,14	1,36	0,0%
Isopisthus parvipinnis	Corvineta alacorta	-	-	0,21	0,27	0,45	0,40	1,33	0,0%
Peprilus paru	Palometa ojona	0,00	-	0,01	1,30	-	-	1,31	0,0%
Thunnus obesus	Atún ojo gordo Big eyes Patudo	0,39	0,24	0,41	0,09	0,11	0,04	1,28	0,0%
Cynoscion leiarchus	Corvineta blanca	0,02	-	0,02	1,03	0,02	-	1,09	0,0%
Scarus guacamaia	Lora	0,08	0,60	0,16	0,19	0,04	-	1,07	0,0%
Cephalopholis cruentata	Cabrilla mamita	0,31	0,15	0,34	-	0,22	0,03	1,05	0,0%
Kyphosus incisor	Chopa amarilla	0,24	0,14	0,01	0,24	0,03	0,38	1,04	0,0%
Decapterus tabl	Caballeta rabicolorada	0,48	0,41	-	-	0,14	-	1,03	0,0%
Oligoplites saurus	Sietecueros Meona	0,11	0,50	0,10	0,16	0,05	0,04	0,96	0,0%

Tabla 11. (Cont.)

Archosargus probatocephalus	Sargo chopa	0,57	0,02	0,27	0,00	-	-	0,86	0,0%
Tylosurus spp.	Aguja agujilla chere	0,00	0,41	0,11	0,19	0,12	0,01	0,84	0,0%
Jenkinsia lamprotaenia	Sardineta	-	-	-	-	0,85	-	0,85	0,0%
Kajikia albida	Aguja blanca	0,12	0,46	0,16	0,07	-	-	0,81	0,0%
Serranidae	Meros Serranidae	0,05	-	0,71	-	-	0,03	0,79	0,0%
Pseudupeneus maculatus	Salmonete manchado	-	-	0,77	0,00	-	-	0,77	0,0%
Trachinotus carolinus	Pámpano amarillo	0,12	0,32	0,07	0,13	0,14	-	0,78	0,0%
Pseudoplatystoma magdaleniatum	Bagre rayado	0,07	0,60	0,05	-	-	-	0,72	0,0%
Selene setapinnis	Jorobado lamparosa	0,10	0,25	0,08	0,25	0,00	0,00	0,68	0,0%
Scarus taeniopterus	Loro listado	0,01	0,01	0,12	0,31	0,21	0,03	0,69	0,0%
Acanthurus coeruleus	Navajero azul	-	0,67	-	0,00	-	-	0,67	0,0%
Cynoscion spp.	Peladas	0,20	0,19	0,03	0,17	0,07	0,01	0,67	0,0%
Seriola fasciata	Medregal fasciata	0,02	0,01	0,07	0,10	0,29	0,18	0,67	0,0%
Decapterus macarellus	Caballeta macarela	0,13	-	-	-	-	0,47	0,60	0,0%
Strongylura timucu	Carajota manglera	0,07	0,26	0,17	0,07	-	-	0,57	0,0%
Pterotis volitans	Pez leon	0,00	0,23	0,09	0,15	0,04	0,01	0,52	0,0%
Umbrina coroides	Verrugato corocoro	0,01	-	0,47	0,00	-	-	0,48	0,0%
Scarus vetula	Loro perico	0,01	0,00	0,00	-	0,45	-	0,46	0,0%
Epinephelus morio	Mero rojo	-	0,03	-	-	0,41	-	0,44	0,0%
Hyporthodus flavolimbatus	Mero aletiamarillo	0,01	0,08	0,20	0,03	0,01	-	0,33	0,0%
Epinephelus spp.	Mero	-	0,08	-	0,21	-	0,05	0,34	0,0%
Seriola zonata	Medregal guaimeque	-	0,33	-	-	-	-	0,33	0,0%
Cynopotamus magdalenae	Chango	-	0,33	-	-	-	-	0,33	0,0%
Eucinostomus argenteus	Mojarra aguja	0,17	0,11	0,03	0,01	0,01	0,01	0,34	0,0%
Brycon sinuensis	Dorada mueluda	0,09	0,05	0,05	0,07	0,06	0,01	0,33	0,0%
Albula vulpes	Pehegato común	0,00	0,01	0,01	0,28	0,00	-	0,30	0,0%
Mycteroperca interstitialis	Cherna amarilla	-	0,30	-	-	-	-	0,30	0,0%
Rhamdia quelen	Liso	-	-	0,11	0,05	0,12	0,01	0,29	0,0%
Sparisoma viride	Lora	0,03	-	0,02	0,02	0,19	-	0,26	0,0%
Paralonchurus brasiliensis	Lambe rayado	0,02	0,10	0,12	-	0,01	0,00	0,25	0,0%
Umbrina broussonnetii	Verrugato rayado	-	0,01	-	0,02	0,05	0,18	0,26	0,0%
Lutjanus mahogoni	Pargo ojón	0,01	0,13	0,05	0,02	0,02	0,00	0,23	0,0%
Gymnothorax funebris	Morena verde	0,07	0,04	0,06	0,04	0,01	-	0,22	0,0%
Polydactylus virginicus	Barbul playero	0,07	0,07	0,04	0,01	0,02	-	0,21	0,0%
Istiophorus platypterus	Marlyn	-	-	0,16	-	0,04	-	0,20	0,0%
Upeneus parvus	Salmonete rayado	0,01	0,13	0,02	-	0,04	0,00	0,20	0,0%
Etelis oculatus	Pargo cachucho	0,11	0,08	0,01	-	0,00	-	0,20	0,0%
Andinocara pulcher	Cocobolo	-	0,17	0,03	-	-	-	0,20	0,0%
Oligoplites palometa	Sietecueros palometa	0,00	0,03	0,00	0,04	0,09	0,03	0,19	0,0%
Melichthys niger	Cachúa negra	0,00	0,01	0,07	0,03	0,03	0,05	0,19	0,0%
Acanthurus spp.	Pez navaja	-	0,17	0,02	-	-	-	0,19	0,0%
Eucinostomus melanopterus	Mojarra de ley	-	-	0,16	-	0,01	0,01	0,18	0,0%
Mycteroperca venenosa	Cherna de piedra	-	0,14	-	0,04	-	-	0,18	0,0%

Tabla 11. (Cont.)

Cathorops sp.	Bagre pechito	0,05	0,04	0,02	0,01	0,02	0,02	0,16	0,0%
Colossoma macropomum	Cachama negra	0,10	0,06	-	-	-	-	0,16	0,0%
Myripristis jacobus	Carajuelo manchado	0,07	0,04	-	-	-	0,04	0,15	0,0%
Aluterus monoceros	Pez plata	0,15	-	-	-	-	-	0,15	0,0%
Anisotremus virginicus	Burro catalina	-	-	0,01	0,01	0,09	0,03	0,14	0,0%
Chere	Chere	0,14	-	-	-	-	-	0,14	0,0%
Sorubim cuspicaudus	Blanquillo	0,04	0,01	-	0,03	0,04	0,01	0,13	0,0%
Oreochromis niloticus	Tilapia plateada	-	-	-	0,01	0,12	-	0,13	0,0%
Stellifer rastrifer	Corvinilla amarilla	-	0,13	-	-	-	-	0,13	0,0%
Ageneiosus pardalis	Doncella	0,03	0,02	0,07	0,00	0,01	-	0,13	0,0%
Strongylura marina	Carajota verde	-	0,05	-	0,02	0,01	0,05	0,13	0,0%
Bagre bagre	Bagre blanco	0,01	0,07	0,03	-	0,01	-	0,12	0,0%
Notarius grandicassis	Chivo longorio	-	0,11	-	-	-	-	0,11	0,0%
Plagioscion magdalenae	Pacora	0,01	0,04	0,02	0,02	-	0,01	0,10	0,0%
Cynoponticus savanna	Zafiro	0,03	-	-	0,01	0,01	0,04	0,09	0,0%
Makaira spp.	Marlin blanco	0,04	-	0,05	-	-	-	0,09	0,0%
Lactophrys trigonus	Pez cofre	0,02	-	0,00	0,03	0,01	0,01	0,07	0,0%
Mulloidichthys martinicus	Salmonete amarillo	-	-	-	0,08	-	-	0,08	0,0%
Stellifer microps	Corvinilla baileta	0,01	0,03	-	0,00	0,02	0,01	0,07	0,0%
Makaira nigricans	Marlyn	-	0,07	-	-	-	-	0,07	0,0%
Sphoeroides testudineus	Pejesapo	0,02	0,02	0,00	0,01	-	0,01	0,06	0,0%
Sternopygus spp.	Caloche	0,02	0,01	0,00	0,02	0,01	-	0,06	0,0%
Haemulon melanurum	Ronco mapurite	-	0,06	-	-	-	-	0,06	0,0%
Hemicaranx amblyrhynchus	Catalina	-	-	0,01	-	0,04	-	0,05	0,0%
Thunnus spp.	Atún	-	-	-	-	0,05	-	0,05	0,0%
Cephalopholis fulva	Cabrilla mulata	0,02	-	0,02	-	0,01	-	0,05	0,0%
Ablennes hians	Carajota sable	-	0,04	-	0,00	-	0,00	0,04	0,0%
Cynoscion similis	Corvineta tonquicha	0,02	0,03	-	0,00	-	-	0,05	0,0%
Scomber colias	Caballeta pintada	0,00	-	0,04	-	-	-	0,04	0,0%
Alectis ciliaris	Pez cabuya	0,03	0,01	-	0,00	-	-	0,04	0,0%
Acanthocybium solandri	Sierra wahoo	-	-	-	-	0,03	-	0,03	0,0%
Lutjanus apodus	Pargo amarillo	-	-	0,01	0,02	0,00	0,01	0,04	0,0%
Bothus lunatus	Lenguado amarillo	0,00	0,00	0,02	-	-	-	0,02	0,0%
Scaridae	Loros Scaridae	-	-	-	-	0,02	-	0,02	0,0%
Coryphaena equiselis	Dorado chico	-	-	-	-	0,02	-	0,02	0,0%
Menticirrhus littoralis	Lambe verrugato	0,01	-	0,01	0,00	-	-	0,02	0,0%
Caranx lugubris	Jurel negro	0,00	-	0,01	-	0,00	-	0,01	0,0%
Decapterus punctatus	Caballeta punteada	-	-	0,01	-	-	-	0,01	0,0%
Trachinotus goodei	Pámpano listado	-	0,00	0,01	-	-	-	0,01	0,0%
Auxis rochei rochei	Cachorreta alacorta	-	-	-	0,01	-	-	0,01	0,0%
Acanthurus bahianus	Navajero cirujano	-	0,01	0,00	-	-	-	0,01	0,0%
Menticirrhus spp.	Zapato	-	0,00	0,01	-	-	-	0,01	0,0%
Triportheus magdalenae	Arenca	-	-	-	0,01	-	-	0,01	0,0%

Tabla 11. (Cont.)

Hyporthodus niveatus	Mero gallina	-	-	-	-	0,01	-	0,01	0,0%
Mycteroperca phenax	Cherna garopa	-	-	-	-	0,00	-	0,00	0,0%
Lagocephalus laevigatus	Sapo cabezón	-	-	0,00	-	-	-	0,00	0,0%
Echeneis naucrates	Rémora	0,00	-	-	-	-	-	0,00	0,0%
Trachinocephalus myops	Lagarto azul	-	-	0,00	0,00	-	-	0,00	0,0%
Harengula spp.	Sardina ojona	0,00	-	-	-	-	-	0,00	0,0%
Total Peces óseos		**750,99**	**1387,47**	**943,16**	**1339,65**	**998,56**	**580,40**	**6000,23**	**83,8%**
Tibrones y Rayas									
Rhinoptera brasiliensis	Gavilán ticón	3,53	406,49	21,65	10,32	19,74	5,78	467,50	6,5%
Hypanus spp.	Rayalátigo atlántica	189,85	0,20	101,43	22,26	0,03	-	313,77	4,4%
Rhizoprionodon porosus	Toyo hocicón	5,15	4,83	3,16	6,75	11,40	4,98	36,27	0,5%
Hypanus americanus	Rayalátigo arrecifal	2,01	4,21	6,08	3,65	3,54	2,00	21,50	0,3%
Aetobatus narinari	Raya pintada Chucho	0,23	0,91	1,12	3,05	5,86	5,68	16,86	0,2%
Hypanus guttatus	Raya Látigo hociona	2,14	2,38	0,37	0,78	2,12	0,26	8,05	0,1%
Carcharhinus leucas	Tiburón toro Tiburón sarda	0,68	0,96	0,55	0,80	1,77	1,32	6,08	0,1%
Rhinobatos percellens	Pez guitarra	0,75	0,48	0,64	0,83	1,43	1,63	5,76	0,1%
Rhinoptera bonasus	Chucho mono Raya	0,23	-	-	2,15	1,80	0,45	4,62	0,1%
Carcharhinus porosus	Tiburón toyo	0,58	1,47	1,26	0,55	0,38	0,14	4,38	0,1%
Himantura schmardae	Raya tapadera	0,16	0,07	0,64	1,10	0,31	0,52	2,80	0,0%
Sphyrna lewini	Cachuda Tiburón martillo	0,36	0,06	-	-	0,02	-	0,44	0,0%
Carcharhinus falciformis	Tiburón jaquetón	0,24	0,07	-	0,02	-	-	0,33	0,0%
Carcharhiniformes	Tiburón	0,00	-	-	-	-	0,09	0,09	0,0%
Sphyrna tudes	Tiburón martillo	-	0,07	-	-	-	-	0,07	0,0%
Ginglymostoma cirratum	Tiburón gato	0,05	-	-	-	-	-	0,05	0,0%
Galeocerdo cuvier	Tiburón tigre Tintorera	-	-	0,03	-	-	-	0,03	0,0%
Sphyrna tiburo	Tiburón martillo pe-queño	-	0,02	-	0,01	-	-	0,03	0,0%
Sphyrna spp.	Tiburón martillo cornuda	-	-	-	-	0,02	-	0,02	0,0%
Manta birostris	Manta voladora	-	-	0,02	-	-	-	0,02	0,0%
Rhizoprionodon lalandii	Tollo blanco	0,00	-	-	-	-	-	0,00	0,0%
Carcharhinus acronotus	Tiburón amarillo	-	0,00	-	-	-	-	0,00	0,0%
Total Tiburones y Rayas		**205,96**	**422,22**	**136,95**	**52,27**	**48,42**	**22,85**	**888,67**	**12,4%**
Crustáceos									
Xiphopenaeus kroyeri	Camarón tití	12,77	31,32	30,90	12,48	7,53	3,65	98,64	1,4%
Panulirus argus	Langosta espinosa	6,61	8,44	16,00	12,80	13,26	8,60	65,71	0,9%
Litopenaeus schmitti	Langostino	5,54	7,90	5,28	5,75	6,92	3,09	34,49	0,5%
Maguimithrax spinosissimus	Centolla	1,44	3,17	0,70	0,48	0,45	0,75	6,99	0,1%
Penaeus monodon	Camarón tigre	0,06	0,06	1,82	0,07	0,02	0,01	2,04	0,0%
Callinectes bocourti	Jaiba roja	0,25	0,24	0,15	0,45	0,48	0,25	1,82	0,0%
Callinectes sapidus	Jaiba azul	0,14	0,15	0,09	0,15	0,17	0,06	0,75	0,0%

Tabla 11. (Cont.)

Panulirus guttatus	Langosta punteada	0,11	0,12	0,08	0,13	0,06	0,01	0,52	0,0%
Panulirus laevicauda	Cotorra	-	0,01	-	0,01	0,00	0,01	0,03	0,0%
Total Crustáceos		**26,93**	**51,41**	**55,01**	**32,33**	**28,89**	**16,43**	**210,99**	**2,9%**
				Moluscos					
Lobatus gigas	Caracol pala	5,29	5,26	3,48	3,85	4,55	3,92	26,36	0,4%
Octopus vulgaris	Pulpo	2,10	3,48	3,98	2,79	3,36	1,74	17,45	0,2%
Melongena melongena	Caracol copey	0,64	1,20	1,34	4,14	2,75	0,81	10,87	0,2%
Crassostrea rhizophorae	Ostra	0,29	0,88	0,33	0,78	0,91	0,23	3,41	0,0%
Sepioteuthis sepioidea	Calamar de arrecife	0,56	0,55	0,33	0,53	0,61	0,24	2,82	0,0%
Anomalocardia brasiliana, Donax spp.	Chipichipi	0,49	0,74	0,24	0,29	0,09	-	1,84	0,0%
Octopus sp.	Pulpo	0,01	-	-	-	-	0,07	0,08	0,0%
Polymesoda arctata	Almeja	-	0,00	-	-	-	-	0,00	0,0%
Total Moluscos		**9,37**	**12,11**	**9,69**	**12,38**	**12,27**	**7,01**	**62,83**	**0,9%**
Total general		**993,27**	**1873,21**	**1144,80**	**1436,62**	**1088,13**	**626,69**	**7162,71**	**100,0%**

3.6 Desembarco estimado en la Orinoquía

El tramo bajo del río Meta obtuvo la estimación de desembarcos más elevada de la Orinoquía, con un 45,8% del total estimado en la cuenca para el período julio a diciembre de 2018. Este estrato incluye los sitios de muestreo ubicados en la confluencia del río Meta y el río Orinoco, por lo cual incluye información de capturas efectuadas en ambos ríos que no es posible discriminar cuando se registran los desembarcos (Tabla 12).

Tabla 12. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la Orinoquía, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018).

Estrato geográfico	Estrato estadístico	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Río Arauca	Río Arauca	0.7	1.7	1.4	1.6	2.7	2.7	10.7	0.4%
Río Guaviare	Tramo Bajo	61.1	47.2	84.9	64.3	31.8	5.4	294.6	11.6%
	Tramo Medio	108.8	97.6	138.4	49.4		136.6	530.7	20.8%
	Tramo Alto		45.0	95.4	61.8	22.4	17.6	242.3	9.5%
Río Meta	Tramo Bajo	79.6	134.0	114.6	243.7	305.1	289.2	1166.1	45.8%
	Tramo Medio	13.8	29.8	38.0	43.3	89.8	87.3	302.0	11.9%
Total general		**263.9**	**355.2**	**472.7**	**464.1**	**451.7**	**538.8**	**2546.4**	**100.0%**

En la Orinoquía solo se registraron desembarcos de peces óseos. De acuerdo con las estimaciones de desembarcos por especie efectuadas para el periodo de muestreo, los bagres (*Pseudoplatystoma metaense* y *Pseudoplatystoma orinocoense*), el baboso (*Brachyplatystoma platynemum*), el pirabutón (*Brachyplatystoma vaillantii*) y el amarillo (*Zungaro zungaro*) significaron las mayores producciones pesqueras de la Orinoquía, aportando en conjunto el 57,4% del total estimado. Los restantes 57 taxones que fueron registrados no superaron individualmente el 6.4% del total de los desembarcos estimados en la cuenca (Tabla 13)

Tabla 13. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales de la Orinoquía, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t.

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
				Peces óseos					
Pseudoplatystoma metaense	Bagre tigre	54.1	61.4	67.7	66.7	74.6	167.9	492.4	19.3%
Pseudoplatystoma orinocoense	Bagre	9.6	24.7	34.8	62.7	67.1	84.1	283.0	11.1%
Brachyplatystoma platynemum	Baboso	21.7	19.0	60.3	58.4	62.5	35.1	256.9	10.1%
Brachyplatystoma vaillantii	Pirabutón	9.4	19.6	35.1	64.0	60.7	51.5	240.4	9.4%
Zungaro zungaro	Pejesapo amarillo	15.4	37.6	50.8	24.3	29.6	31.2	188.8	7.4%
Brachyplatystoma rousseauxii	Doradoplateado	16.0	42.4	37.0	30.1	20.9	17.3	163.8	6.4%
Pinirampus pirinampu	Barbiancho	0.6	2.6	5.7	23.1	45.4	41.3	118.8	4.7%
Brachyplatystoma juruense	Jugador listrado	2.6	10.9	24.2	18.0	7.0	28.6	91.2	3.6%
Semaprochilodus laticeps	Sapuara	41.7	17.5	5.6	4.8	2.9	0.4	72.8	2.9%
Mylossoma albiscopum	Palometa	2.9	7.4	23.0	22.0	5.8	3.2	64.3	2.5%
Plagioscion squamosissimus	Corvina	6.4	27.8	10.8	4.6	1.3	2.8	53.6	2.1%
Semaprochilodus kneri	Yaraqui	15.9	11.1	11.9	7.3	2.5	0.1	48.7	1.9%
Trachelyopterus galeatus	Novia Misingo	19.1	12.8	10.0			0.0	42.0	1.6%
Prochilodus mariae	Bocachico	1.9	3.0	3.5	4.3	11.7	17.5	41.8	1.6%
Colossoma macropomum	Cachama negra	4.5	10.6	12.2	6.3	1.5	3.5	38.5	1.5%
Leiarius marmoratus	Barbudo yaque	3.9	9.0	15.0	4.3	2.8	3.2	38.3	1.5%
Phractocephalus hemioliopterus	Cajaro	1.5	2.5	4.8	12.3	8.6	4.1	33.8	1.3%
Piaractus brachypomus	Cachama blanca	2.0	1.7	5.3	6.5	3.9	5.8	25.0	1.0%
Pygocentrus nattereri	Piraña roja	1.2	2.6	11.0	6.8	2.7	0.2	24.4	1.0%
Pimelodus blochii	Nicuro	0.0	0.7	1.2	1.0	2.4	18.7	24.0	0.9%
Brachyplatystoma filamentosum	Valentón	0.5	3.8	6.3	2.3	3.8	6.6	23.3	0.9%
Brycon amazonicus	Sábalo Yamú	13.8	4.5	2.7	0.0	0.0	0.2	21.2	0.8%
Pterodoras rivasi	Sierra cagona	3.3	4.0	10.4	1.5	0.5		19.7	0.8%
Astronotus ocellatus	Carahuasú				15.7	3.8	0.2	19.6	0.8%
Hydrolycus armatus	Payara	1.5	1.2	9.0	1.2	2.2	3.5	18.8	0.7%
Leporinus friderici	Omima gavilán	4.9	10.8	0.1	0.0		0.0	15.8	0.6%
Ageneiosus inermis	Pavón chancleto	0.1	0.3	1.4	2.7	8.0	1.6	14.2	0.6%
Hoplias sp.	Guabina común		0.8	4.7	4.7	1.5	0.4	12.1	0.5%
Pseudoplatystoma spp.	Bagre	7.7			0.3	2.6	0.8	11.4	0.4%
Platynematichthys notatus	Tigrito	0.0	0.3	0.4	0.8	4.7	3.0	9.2	0.4%
Sorubimichthys planiceps	Pejeleño	0.0	0.4	1.4	1.1	2.7	2.2	7.9	0.3%
Cichla temensis	Tucunaré		0.0	1.2	4.0	1.2		6.5	0.3%
Brycon sp.	Sábalo	0.2	1.8	0.4	0.0	0.1	1.4	3.9	0.2%
Pygocentrus cariba	Piraña	0.3	0.6	1.2	0.8	0.2	0.1	3.3	0.1%
Sorubim lima	Blanquillo	0.1	0.5	0.7	0.4	0.4	1.1	3.2	0.1%
Pimelodus spp.	Cuatro líneas					2.8	0.2	3.0	0.1%
Hypophthalmus edentatus	Mapará	0.3	0.3	1.4	0.4	0.0	0.0	2.4	0.1%
Leporinus fasciatus	Leporino rayado			0.7		1.5		2.2	0.1%
Leporinus agassizii	Omima	0.1	0.7	0.3	0.1	0.2	0.1	1.5	0.1%

Tabla 11. (Cont.)

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Hemisorubim platyrhynchos	Bagre dormilón	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.4	0.8	0.0%
Satanoperca daemon	Juan viejo					0.7		0.7	0.0%
Pellona castelnaeana	Arenga amarilla		0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.5	0.0%
Pterygoplichthys sp.	Cucha	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	0.0%
Hypostomus plecostomus	Corroncho					0.4		0.4	0.0%
Cichla orinocensis	Tucunaré					0.2	0.2	0.4	0.0%
Oxydoras niger	Mata caiman	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0		0.3	0.0%
Pseudoplatystoma tigrinum	Pintadillo tigre				0.1			0.1	0.0%
Hydrolycus scomberoides	Perro payara	0.0		0.1		0.0		0.1	0.0%
Cichla ocellaris	Tucunaré	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Calophysus macropterus	Simi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Exallodontus aguanai	Capitán amarillo		0.0	0.0	0.0		0.0	0.1	0.0%
Serrasalmus spp.	Caribe blanco	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Pellona flavipinnis	Arenca blanca	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
Cephalosilurus apurensis	Rambosapo		0.0	0.0	0.0			0.0	0.0%
Pimelodina flavipinnis	Mollejón	0.0					0.0	0.0	0.0%
Pseudopimelodus bufonius	Bagre sapo			0.0			0.0	0.0	0.0%
Centrochir crocodili	Mata caimán	0.0		0.0				0.0	0.0%
Panaque nigrolineatus	Cucha real					0.0		0.0	0.0%
Rhaphiodon vulpinus	Perro payarin	0.0	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0%
Prochilodus nigricans	Bocachico cola negra				0.0			0.0	0.0%
Hoplias malabaricus	Moncholo	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
Potamorhina altamazonica	Branquiña	0.0			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
Pterygoplichthys spp.	Cucha		0.0					0.0	0.0%
Total general		**263.9**	**355.2**	**472.7**	**464.1**	**451.7**	**538.8**	**2546.4**	**100.0%**

3.7 Desembarco estimado en la cuenca del río Sinú

Para efectos de la estimación de los desembarcos pesqueros artesanales, la cuenca del río Sinú fue considerada como un solo estrato estadístico, debido a las características pesqueras y limnológicas del tramo muestreado. Solo se registraron peces óseos en los desembarcos, cuya estimación mensual fluctuó entre 150,38 t en julio y 336,53 t en octubre, con un promedio de 236,4 t por mes. En el periodo muestreado, los desembarcos estimados estuvieron ampliamente dominados por el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), especie que representó el 85,7 % del total de la cuenca, seguido por la yalúa (*Cyphocharax magdalenae*), con el 6,6 %, y la mojarra amarilla (*Caquetaia kraussii*), con el 3,8 %. En conjunto, los demás taxones (26) significaron solo el 3,9% del total estimado (Tabla 14).

Tabla 14. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Sinú, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018).

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Peces óseos									
Prochilodus magdalenae	Bocachico	138.8	155.1	198.7	311.3	223.1	188.5	1215.5	85.7%
Cyphocharax magdalenae	Yalua	5.9	13.7	9.6	9.1	17.5	38.0	93.8	6.6%
Caquetaia kraussii	Mojarra amarilla	0.9	1.7	3.0	6.3	16.4	25.4	53.7	3.8%
Hoplias malabaricus	Moncholo	0.5	0.6	1.5	2.8	6.1	11.7	23.2	1.6%
Megaleporinus muyscorum	Cuatro ojo	2.1	1.7	2.0	1.6	1.7	2.5	11.6	0.8%
Sorubim cuspicaudus	Blanquillo	0.8	0.7	1.4	1.8	1.1	0.6	6.4	0.4%
Hypostomus hondae	Coroncoro	0.0	0.1	0.6	0.9	0.4	1.2	3.3	0.2%
Oreochromis niloticus	Mojarra nilotica	0.2	0.3	0.6	0.7	0.3	0.0	2.1	0.1%
Trachelyopterus insignis	Antena	0.1	0.1	0.1	0.6	0.7	0.5	2.0	0.1%
Pimelodus blochii	Nicuro	0.6	0.5	0.3	0.3	0.1	0.2	1.8	0.1%
Cynopotamus atratoensis	Cachana	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.6	1.5	0.1%
Salminus affinis	Rubio	0.0	0.0	0.2	0.5	0.4	0.2	1.3	0.1%
Brycon sinuensis	Dorada	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.9	0.1%
Centropomus undecimalis	Robalo blanco		0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.0%
Ageneiosus pardalis	Doncella	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0%
Piaractus brachypomus	Cachama blanca	0.1	0.0	0.0	0.0			0.2	0.0%
Megalops atlanticus	Sábalo	0.0		0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0%
Sternopygus aequilabiatus	Mayupa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Eleotris pisonis	Pez perro		0.1					0.1	0.0%
Rhamdia quelen	Guabina liso	0.0				0.0		0.0	0.0%
Pseudopimelodus bufonius	Bagre sapo		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
Lasiancistrus caucanus	Boca manteca				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
Pomadasys crocro	Comegrano		0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0%
Leporellus vittatus	Corunta			0.0	0.0	0.0		0.0	0.0%
Dasyloricaria filamentosa	Raspacanoa				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
Mugil incilis	Lisa rayada				0.0			0.0	0.0%
Andinocara pulcher	Mojarra azulera	0.0						0.0	0.0%
Ctenolucius hujeta	Agujeta		0.0					0.0	0.0%
Colossoma macropomum	Cachama negra		0.0					0.0	0.0%
Total general		**150.40**	**174.97**	**218.31**	**336.54**	**268.48**	**269.50**	**1418.20**	**100.0%**

3.8 Desembarco estimado en la Amazonía

Los desembarcos estimados en la Amazonía durante el periodo de muestreo provinieron principalmente de los estratos estadísticos río Amazonas (65,1%) y río Putumayo (32,1%). Se destaca que la mayor fracción (casi la mitad) de los desembarcos de la cuenca se acopia en las bodegas de Leticia, seguido por Puerto Leguízamo. El aporte de los desembarcos estimados en las cuencas del río Caquetá y del río Vaupés al total de la Amazonía fue bajo; solo del 2,0% en el primer caso y 0,9% en el segundo (Tabla 15).

Tabla 15. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la Amazonía, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018).

Estrato geográfico	Estrato estadístico	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Río Amazonas	Bodegas		94.4	116.3	155.6	140.0	85.8	592.0	47.8%
	Puerto	147.1	4.7	10.6	19.7	16.2	16.3	214.7	17.3%
Río Caquetá	Piedemonte				8.2	9.7	6.6	24.4	2.0%
Río Putumayo	Puerto Leguízamo - Bodegas	11.6	4.9	4.3	4.6	6.6	5.0	36.9	3.0%
	Puerto Leguízamo - Local	62.2	90.8	50.8	53.3	48.4	55.6	361.1	29.1%
Río Vaupés	Río Vaupés		1.3	2.3	2.9	2.6	1.5	10.7	0.9%
Total general		**220.9**	**196.0**	**184.2**	**244.3**	**223.5**	**170.8**	**1239.8**	**100.0%**

En el monitoreo de desembarcos de la cuenca de la Amazonía sólo se registraron peces óseos. Las especies de mayor desembarco estimado en esta cuenca fueron el pintadillo tigre (*Pseudoplatystoma tigrinum*), el baboso (*Brachyplatystoma platynemum*), el pirabutón (Brachyplatystoma vaillantii), el cajaro (*Phractocephalus hemioliopterus*) y el amarillo (*Zungaro zungaro*), que representaron en conjunto 647,6 t, es decir, el 52.2% del desembarco total estimado en la cuenca durante el periodo evaluado (Tabla 16).

Tabla 16. Desembarcos mensuales (t) por especie para las pesquerías artesanales de la Amazonía, estimados a partir de muestreos realizados entre julio y diciembre de 2018. Valores de 0,0 significan que la estimación fue <0,1 t.

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Peces óseos									
Pseudoplatystoma tigrinum	Pintadillo tigre	20.9	22.2	27.7	64.8	27.8	27.2	190.6	15.4%
Brachyplatystoma platynemum	Baboso	35.4	38.7	25.3	29.5	22.5	17.5	168.9	13.6%
Brachyplatystoma vaillantii	Pirabutón	14.9	6.1	0.1	11.5	47.0	26.6	106.2	8.6%
Phractocephalus hemioliopterus	Cajaro	22.6	13.4	18.8	29.0	8.1	2.4	94.3	7.6%
Zungaro zungaro	Pejesapo amarillo	24.8	11.5	14.7	17.8	11.0	7.8	87.6	7.1%
Brachyplatystoma rousseauxii	Doradoplateado	13.2	11.1	16.9	8.0	15.6	19.7	84.3	6.8%
Brycon amazonicus	Sábalo	11.5	30.4	9.2	3.4	5.2	9.1	68.8	5.5%
Pinirampus pirinampu	Barbiancho	10.8	8.0	5.3	12.1	5.9	12.2	54.3	4.4%
Pseudoplatystoma punctifer	Bagre rayado	15.6	7.8	5.7	11.0	6.1	5.2	51.4	4.1%
Prochilodus nigricans	Bocachico cola negra	6.3	9.5	14.2	6.4	6.4	2.9	45.8	3.7%
Brachyplatystoma filamentosum	Valentón	8.6	6.4	1.7	1.8	5.5	5.6	29.7	2.4%
Sorubim lima	Blanquillo	13.1	1.3	3.3	4.4	4.8	0.6	27.5	2.2%
Leiarius marmoratus	Barbudo yaque	2.5	5.4	9.6	6.9	1.8	1.1	27.5	2.2%
Hypophthalmus edentatus	Mapará	0.1	0.4	6.5	6.1	11.0	2.2	26.2	2.1%
Brachyplatystoma juruense	Jugador listrado	1.6	0.0	2.5	4.1	2.7	11.6	22.5	1.8%
Brycon melanopterus	Sabaleta	0.0	0.2	2.6	3.5	13.2	1.7	21.2	1.7%
Mylossoma albiscopum	Palometa	1.4	3.2	5.0	4.6	1.6	1.5	17.3	1.4%
Semaprochilodus insignis	Yaraqui	0.1		0.4	1.9	11.1	0.9	14.4	1.2%
Piaractus brachypomus	Cachama blanca	1.5	1.3	2.2	2.1	1.8	2.1	11.0	0.9%
Brachyplatystoma tigrinum	Zebra bocón pintado	0.4	5.4	1.8	1.1	1.6	0.5	10.8	0.9%

Tabla 16. (Cont.)

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Pellona castelnaeana	Arenga amarilla	0.8	1.6	1.3	2.1	1.4	1.2	8.5	0.7%
Brycon cephalus	Zingo	2.7	3.4	0.1	0.0	0.1		6.3	0.5%
Hoplias malabaricus	Moncholo	0.7	1.0	0.9	0.8	1.3	1.0	5.7	0.5%
Plagioscion squamosissimus	Corvina	0.9	0.5	0.9	1.2	0.5	0.6	4.7	0.4%
Arapaima gigas	Pirarucú	1.0	1.0	1.3	0.4	0.0	0.7	4.4	0.4%
Cichla temensis	Tucunaré	0.3	0.2	0.9	0.9	0.2	1.8	4.3	0.3%
Curimata spp.	Curimata	0.9	0.9	0.2	0.7	0.3	1.1	4.2	0.3%
Leporinus agassizii	Omima	1.0	1.1	0.5	0.6	0.6	0.1	3.8	0.3%
Sorubimichthys planiceps	Pejeleño	0.0	0.1	0.5	0.5	2.1	0.5	3.6	0.3%
Calophysus macropterus	Simi	1.4		0.1	0.1	1.1	0.1	2.7	0.2%
Ageneiosus inermis	Pavón	0.1	0.4	0.4	1.3	0.3	0.3	2.7	0.2%
Pterygoplichthys pardalis	Cucha	0.6	0.2	0.2	0.6	0.6	0.4	2.6	0.2%
Platynematichthys notatus	Tigrito	0.0	0.3	0.0	0.6	0.4	0.8	2.2	0.2%
Mylossoma aureum	Palometa	1.9	0.2		0.1			2.2	0.2%
Colossoma macropomum	Cachama negra	0.2	0.2	0.4	0.7	0.3	0.2	2.1	0.2%
Potamorhina altamazonica	Branquiña	0.1	0.1	0.1	0.5	0.7	0.3	1.7	0.1%
Astronotus ocellatus	Carahuasú	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	1.7	0.1%
Leporinus fasciatus	Leporino rayado	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0		1.7	0.1%
Pimelodus blochii	Nicuro	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	1.6	0.1%
Hydrolycus armatus	Payara	0.2	0.1	0.1	0.7	0.3	0.1	1.4	0.1%
Hypostomus spp.	Hypostomo	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	1.3	0.1%
Triportheus angulatus	Arenca	0.2		0.3	0.2	0.1	0.2	1.0	0.1%
Cichla monoculus	Tucunaré	0.0		0.2	0.2	0.3	0.2	0.9	0.1%
Schizodon fasciatus	Lisa	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.0	0.8	0.1%
Crenicichla lenticulata	Botello bocon		0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.7	0.1%
Trachelyopterus galeatus	Novia		0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0%
Serrasalmus rhombeus	Caribe negro	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.0%
Cichla ocellaris	Tucunaré	0.2		0.0	0.1	0.2	0.1	0.6	0.0%
Pygocentrus cariba	Piraña	0.2	0.0	0.0		0.1	0.1	0.4	0.0%
Pygocentrus nattereri	Piraña roja	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0%
Myleus rubripinnis	Garopa ganchi rojo	0.0	0.0	0.0	0.0		0.3	0.4	0.0%
Rhamdia spp.	Liso		0.1	0.2	0.0	0.0		0.4	0.0%
Pimelodella sp.	Picalón	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0%
Rhaphiodon vulpinus	Perro payarin	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.0%
Hemisorubim platyrhynchos	Bagre dormilón	0.1		0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0%
Pseudoplatystoma spp.	Bagre						0.3	0.3	0.0%
Pimelodus spp.	Cuatro líneas			0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0%
Hoplerythrinus unitaeniatus	Pejedulce shuyo					0.1	0.2	0.2	0.0%
Sternopygus macrurus	Mayupa		0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0%
Cichla orinocensis	Tucunaré		0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0%
Acestrorhynchus abbreviatus	Perro agujo						0.2	0.2	0.0%

Tabla 16. (Cont.)

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
Osteoglossum bicirrhosum	Arawana plateada		0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0%
Pellona flavipinnis	Arenca blanca			0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0%
Psectrogaster amazonica	Branquiña				0.1			0.1	0.0%
Crenicichla lugubris	Botello						0.1	0.1	0.0%
Psectrogaster rhomboides	Cascudo				0.1			0.1	0.0%
Aguarunichthys inpai	Simi manchado					0.0	0.0	0.1	0.0%
Pseudopimelodus bufonius	Bagre sapo					0.1		0.1	0.0%
Geophagus abalios	Juan viejo			0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Acestrorhynchus microlepis	Agujeta				0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Chaetobranchus flavescens	Bujurqui				0.0	0.0	0.0	0.1	0.0%
Hoplosternum littorale	Chiruy	0.0				0.0	0.0	0.1	0.0%
Salminus affinis	Rubio		0.0	0.0		0.0	0.0	0.1	0.0%
Gymnotus carapo	Carapo		0.0	0.0				0.0	0.0%
Leporinus brunneus	Garacu		0.0		0.0	0.0		0.0	0.0%
Pterodoras granulosus	Bacú						0.0	0.0	0.0%
Myleus schomburgkii	Gancho azul		0.0		0.0			0.0	0.0%
Leporinus wolfei	Cheo			0.0				0.0	0.0%
Rhamphichthys rostratus	Cuchillo osa			0.0	0.0	0.0		0.0	0.0%
Myloplus sp.	Jaco				0.0	0.0		0.0	0.0%
Ageneiosus brevifilis	Chancleto					0.0		0.0	0.0%
Cyphocharax sp.	Sardinas		0.0			0.0		0.0	0.0%
Boulengerella maculata	Agujón fino				0.0			0.0	0.0%
Pimelodus ornatus	Guacamayo			0.0				0.0	0.0%
Total general		**220.9**	**196.0**	**184.2**	**244.3**	**223.5**	**170.8**	**1239.8**	**100.0%**

3.9 Desembarco estimado en la cuenca del río Atrato

El río Atrato se constituyó en un solo estrato estadístico, con mayores desembarcos estimados en diciembre (269,3 t), ya que de julio a noviembre los valores estimados oscilaron entre 86,2 t (en julio) y 124,5 t (en agosto). La especie con el desembarco más elevado en el período evaluado fue el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), seguido por el mocholo (*Hoplias malabaricus*) y el cuatro ojo (*Megaleporinus muyscorum*), cuyos desembarcos en conjunto ascendieron en total a 707,4 t, representando el 86,3% del total de los desembarcos estimados para la cuenca. Cada uno de los 19 taxones restantes contribuyó con menos del 3,3% del desembarco total estimado. Se destacó el incremento de los desembarcos estimados de bocachico en los dos últimos meses del año, los cuales significaron el 63,3% de los desembarcos de la especie durante el periodo de monitoreo (Tabla 17).

Tabla 17. Desembarcos multiespecie mensuales (t) de las pesquerías artesanales de la cuenca del río Atrato, estimados por estrato geográfico y estrato estadístico (julio a diciembre de 2018).

Especie	Nombre común	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Porc.
				Peces óseos					
Prochilodus magdalenae	Bocachico	50.6	56.5	39.0	45.8	74.4	257.0	523.3	63.8%
Hoplias malabaricus	Moncholo	13.4	27.0	41.1	35.0	20.7	4.6	141.8	17.3%
Megaleporinus muyscorum	Cuatro ojo	4.3	13.1	7.6	7.6	7.3	2.3	42.2	5.2%
Ageneiosus pardalis	Doncella	3.5	4.3	4.6	4.2	8.5	1.0	26.0	3.2%
Rhamdia quelen	Guabina liso	5.4	7.1	3.9	2.3	1.3	0.4	20.4	2.5%
Caquetaia kraussii	Mojarra amarilla	3.7	4.4	4.1	2.7	2.2	3.0	20.0	2.4%
Pseudopimelodus	Pacamu sapo	0.4	2.6	2.4	5.0	3.2	0.3	13.9	1.7%
Sternopygus aequilabiatus	Mayupa	3.6	2.5	3.0	1.4	0.9	0.1	11.5	1.4%
Pimelodus punctatus	Charre	0.5	3.1	3.4	2.3	1.7	0.1	11.1	1.3%
Colossoma macropomum	Cachama negra	0.2	0.5	0.1	0.9	0.5	0.2	2.5	0.3%
Sturisoma spp.	Guacuco	0.1	1.0	0.3	0.1	0.2	0.1	1.8	0.2%
Cyphocharax magdalenae	Pincho	0.4	0.5	0.3	0.0	0.0	0.3	1.5	0.2%
Ancistrus sp	Guacuco	0.0	1.2	0.0	0.0	0.1	0.0	1.4	0.2%
Geophagus pellegrini	Mojarra copetona	0.0	0.2	0.4	0.3	0.0	0.0	0.9	0.1%
Sternopygus spp.	Mayupa	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.6	0.1%
Pseudocurimata lineopunctata	Jojorro		0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.5	0.1%
Caquetaia umbrifera	Mojarra negra	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.0%
Notarius bonillai	Bagre de río	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0%
Petenia umbrifera	Mojarra negra	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0%
Mugil incilis	Lisa rayada				0.0			0.0	0.0%
Brycon rubricauda	Sábalo	0.0	0.0			0.0		0.0	0.0%
Loricaria spp.	Loricaria						0.0	0.0	0.0%
Total general		**86.2**	**124.5**	**110.7**	**108.0**	**121.4**	**269.3**	**820.2**	**100.0%**

4. Referencias

Agudelo, E., R.E Ajiaco, L.E Alvarez, C.G Barreto, C.A Borda, C.C Bustamante, J.P. Caldas, M.C. Diazgranados, J. De La Hoz, G. Melo, E. Perucho, V. Puentes, A. Ramirez; M. Rueda, J.C. Salinas y L.A. Zapata. 2011. Protocolo de captura de información pesquera, biológica y socio-económica en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Dirección de Pesca y Acuicultura- Subgerencia de Pesca y Acuicultura INCODER - Conservación Internacional, 80 p.

Bell, J.D., R.A. Watson, Y. Ye. 2016. Global fishing capacity and fishing effort from 1950 to 2012. Fish and Fisheries 18(2):489-505.

Efron, B. 1982. The jackknife, the bootstrap and other resampling plans, SIAM CMNS-National.

Efron, B., R.J. Tibshirani. 1993. An introduction to the bootstrap. Chapman & Hall, New York, NY, 436 p.

FAO. 1982. La recolección de estadísticas de captura y esfuerzo. FAO Circular de Pesca 739, 65 p.

FAO. 1985. Guidelines for statistical monitoring. FAO Fisheries Technical Paper: 257, 86 p.

Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. An update. FAO Fisheries Technical Paper. No. 470. FAO, Rome, 131 p.

Manjarrés, L. (Ed.). 2004. Estadísticas pesqueras artesanales del Magdalena y La Guajira, con aplicación de herramientas informáticas para su sistematización y procesamiento. UNIMAG-INCODER-INPA-COLCIENCIAS, Santa Marta. 71 p + CD-ROM.

Manly, B.F.J. 1997. Randomization, Bootstrap and Monte Carlo Methods in Biology, 2nd Edition, Chapman & Hall, London.

McCauley, D.J., M.L. Pinsky, S.R. Palumbi, J.A. Estes, F.H. Joyce, R.R. Warner. 2015. Marine defaunation: animal loss in the global ocean. Science. 347:1255641.

Pennington, M. Estimating the mean and variance from highly skewed marine data. Fishery Bulletin 94:498-505.

Quentin-Grafton, R., R. Hilborn, D. Squires, M. Tait y M. Williams (eds.). 2010. Handbook of Marine Fisheries Conservation and Management. New York, Oxford University Press.

R Development Core Team, 2016. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL http://www.R-project.org/.

Stamatopoulos, C. 2002. Sample-based fishery surveys: A technical handbook. FAO FisheriesTecnical Paper 425.

Anexos

Anexo 1. Sitios seleccionados para el monitoreo de desembarcos de pesca artesanal en las cuencas y litorales de Colombia entre julio y diciembre de 2018.

Cuenca/Litoral	Municipio	Sitio
Río Atrato	Bojayá	La Isla de los Palacios
		San José de la Calle
	Carmen del Darién	La Grande
		Montaño
	Murindó	Desembarcadero de Murindó
	Quibdó	Policia fluvial (Quibdó)
		Puerto Kenedy
	Vigía del Fuerte	San Alejandro
		San Antonio de Padua
Río Magdalena	Achí	Guacamayo
	Altos del Rosario	Puerto de la Candelaria
	Amaní	Amaní
	Ayapel	Bocas de Seheve
		Cecilia
		Los Tendales
		Marralú
	Barrancabermeja	El Llanito
		El Muelle (Barrancabermeja)
		La Rampa (Barrancabermeja)
	Buenavista	Buenavista
	Caimito	Nueva Estrella
	Caucasia	Barrio Chino
		Palanca
		Palomar
	Chimichagua	La Mata
		Macurutú
	Cicuco	Puerto Amor
		Puerto Asure
	Córdoba	Concepción - Tacamocho
	El Banco	Belén
		El Ferry
		La Playa
		Puerto del Cerrito
	Hobo	Puerto Maco/Puerto Momico
	Honda	Honda
	La Dorada	Plaza de Mercado (La Dorada)
	La Gloria	La Gloria
	Magangué	Guazo
	Malambo	Ciénaga de Mesolandia
	Mompós	Puerto Boquillas
		Puerto Pozuelo - La Rinconada
		San Nicolás
	Montecristo	Puerto Montecristo
	Morales	Puerto Cesar Augusto
		Puerto Victor Peña
	Nechí	Puerto Chaparro
		Puerto Colorado
		San Nicolás
	Neiva	El Malecón
	Pinillos	Armenia
		Mantequera
		Palenquito
		Palomino
		Puerto Bello
		Puerto López
		Vida Tranquila
	Puerto Berrío	Puerto de las canoas (Pto Berrío)
	Puerto Boyacá	Puerto de Boyacá
		Puerto Serviez
	Puerto Wilches	Puerto (Ciénaga) de Paredes
		Puerto Wilches
	San Benito Abad	Cispataca
		Villanueva
	San Jacinto del Cauca	Mejico
	San Marcos	Belén
		El Puente
		San José
	San Pablo	Puerto Barrio El Progreso

Anexo 1. (Cont.)

Cuenca/Litoral	Municipio	Sitio
Río Magdalena	Sucre	Campo Alegre
		Casco Urbano Roma
		Orejero
		San Luis
	Supía	Desembarcadero (Supía)
	Tarazá	Puerto el Doce
	Tenerife	Puerto las Marías - Real del Obispo
	Venecia	Puerto de Bolombolo
	Yaguará	Yaguará
Río Sinú	Lorica	La Peinada
		Loma (San Sebastián)
		Mercado de Lorica
		Santropel (San Sebastián)
	Momil	Lamas
		Rincón
		Robles
		Villa Venecia
	Tierralta	Tierralta
Amazonía	Cartagena del Chairá	Cartagena del Chairá
	Florencia	Puerto Arango
	La Pedrera	La Pedrera
	Leticia	Bodegas (Leticia)
		Puerto Principal (Leticia)
	Mitú	Puerto de desembarco (Mitú)
	Puerto Asís	Muelle (Puerto Asís)
	Puerto Leguízamo	Muelle Principal (Puerto Leguizamo)
Orinoquía	Arauca	Monserrate
	Barrancominas	Pueblo Nuevo
		Puerto de desembarco (Barrancominas)
	Cabuyaro	Puerto Cabuyaro
	Inírida	Paujil
	La Primavera	Primavera
	Orocué	Puerto de Orocué
	Puerto Carreño	El Puerto (Puerto Carreño)
	Puerto Gaitán	Malecon (Puerto Gaitán)
	Puerto López	El Muelle (Puerto López)
		Las Balsas
	San José del Guaviare	Puerto del Pescado
Litoral Pacífico	Bahía Solano	El Valle Chocó
		Puente Chambacú (Río Jella)
	Bajo Baudó	Pesquera Aspabab
		Pizarro
	Buenaventura	Bazán La Bocana
		Betania - Naya
		Chamuscado (Naya)
		El Piñal
		Juanchaco
		La Plata (B. Malaga)
		Pueblo Nuevo
		Punta Bonita
		San Cruz (Naya)
	El Charco	Bazán
	Guapi	Guapi
		Limones
		Quiroga
	La Tola	Vigía
	Mosquera	El Bajito
		Muelle la Samaritana
		Muelle las Flores
	Nuquí	Arrimadero La unión
		Puerto Miraflores
	Timbiquí	Chacón
		Corozal
	Tumaco	Bajito Vaquería
		Distribuidoras de Tumaco
		El Puerto (Tumaco)
		La Casa del Pescador
		Muelles de camarón (Tumaco)
		Puente Pindo
Litoral Caribe	Acandí	Capurganá
	Barranquilla	Las Flores
		Tajamar Occidental
	Cartagena	Bazurto
		Boquilla
		Lomita Arena
		Pasacaballos

Anexo 1. (Cont.)

Cuenca/Litoral	Municipio	Sitio
Litoral Caribe	Ciénaga	Ciénaga
	Dibulla	El Jodedor (Dibulla)
		Puerto Arriba (Dibulla)
	Manaure	El Pájaro
		Manaure Abajo
		Manaure Centro
		Mayapo
		Piedras Blancas
		Santa Rosa
	Necoclí	Playa Necoclí
		Playa Totumo
		San Sebastián
	Puebloviejo	Puebloviejo
		Tasajera (La Playa)
	Riohacha	La T
		Villa Fátima
	San Antero	Bahía de Cispatá
		Caño Lobo
	San Bernardo del Viento	Bocanegra

Cuenca/Litoral	Municipio	Sitio
Litoral Caribe		Caño Grande
	San Juan de Urabá	Damaquiel
		Uveros
	San Onofre	Berrugas
		Rincón del Mar
	Santa Catalina	Lomita Arena/Boquilla
	Santa Marta	Bahía de Santa Marta
		Buritaca
		Taganga
	Tolú	Tolú
	Turbo	Bocas del Atrato
		El Roto
		Nueva Colonia
		Puerto el Waffe
	Uribía	Aipir
		Cabo de la Vela (Salaima)
		Carrizal
		Poportín

Anexo 2. Formularios para el registro de la información en el monitoreo de desembarcos artesanales de Colombia.

AUNAP AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA	SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO- SEPEC	*F-INPV-*
	FORMULARIO DE CAPTURA Y ESFUERZO PESQUERO	**VERSIÓN: 02**

LOCALIZACIÓN DEL REGISTRO

N°de registro (1)		Fecha (2)				Nombre del colector (3)		Municipio (4)	
Sitio de desembarco (5)				Zona de pesca (6)			Sitio costero de referencia (7)		
Cuadricula (8)		Profundidad en m (9)							

INFORMACION DE LA UNIDAD DE PESCA Y ESFUERZO

Nombre del pescador (10)						Nombre de la embarcación (11)					Tipo de embarcación (12)
Método de propulsión (13)						Número de pescadores (14)	Fecha de salida (15)			Hora de salida (16)	
R	R y V	P y R	Mot int	HP	Mot FB	HP	Fecha de llegada (17)			Hora de llegada (18)	

CARACTERISTICAS DEL ARTE Y/O MÉTODO DE PESCA(19)

Red de enmalle ( )							Palangre/Espinel/Calandrio ( )				Línea de mano ( )					Atarraya ( )		Chinchorro/Chinchorra ( )												
Longitud (m)			Método				Cant. Anzuel		N° Lances		Cant. Anzuel					TM (pulgadas)	N°	TM copo (Pulgadas)		Cam		Velao		Jal						
Alt. (N° de mallas)			Fija	Ronza	Zang.	Cam.	Tipo-Calibre		Método		Tipo-Calibre		Método					Red de cerco (Ruche)												
TM (Pulgadas)	Mín	Máx	Bol.	Lang.	Lanc	Boq.	Mín	Máx	Sup	Fondo	Mín	Máx	Fija	Corr	Com	Altura (radio)		Long. (m)		TM copo (Pulg)										
Changa ( )		Marucha ( )		Cóngolo ( )			Flecha ( )		Nasas ( )							Buceo/Recolección manual														
TM copo (Pulgadas)		Cantidad		Cantidad			Cantidad		Langost.	Jaiba	Peces	Cantidad				Peces	Piangua	Caracol		Ostra		Chipichipi		Lang	Cal		Mixto			

INFORMACION DE LA CAPTURA DESEMBARCADA

Especie	Estado	Categoría	N° Ejem	Peso (kg)	Valor Desemb.	Especie	Estado	Categoría	N° Ejem	Peso (kg)	Valor Desemb.

Observaciones:

COSTOS DE LA FAENA
Combustible
Alquiler de emb
Alqulier de artes
Hielo
Avituallamiento
Carnada
Otros
Total costos
Total peso (kg)
Total Valor desemb.

AUNAP AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA "Acuicultura y Pesca con responsabilidad"	SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO-SEPEC	F-INPV-019
	FORMULARIO DE DÍAS EFECTIVOS DE PESCA	VERSIÓN 1

I. DENTIFICACIÓN DEL REGISTRO		
N° Registro (1)	Nombre del colector (2):	Municipio (3) :
Sitio de desembarco (4):	Mes (5) :	Año (6):

	Día del mes(8)																															
Arte y/o método de pesca(7)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	DEP(9)

AUNAP AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA	FORMULARIO DE TOMA DE INFORMACIÓN DE ACTIVIDAD DIARIA POR UEP - SEPEC	F-INPV-010
		VERSIÓN: 02

I. UBICACIÓN DEL REGISTRO

Nombre del colector (1):		Sitio de desembarco (2):			
Municipio (3)		Año (4)		Mes (5)	

N° de registro (5)	N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro		
Método de pesca (6)	1			2			3			4			5			6			7		
	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue

Numero de registro (5)	N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro		
Método de pesca (6)	8			9			10			11			12			13			14		
	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue

Numero de registro (5)	N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro		
Método de pesca (6)	15			16			17			18			19			20			21		
	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue

Numero de registro (5)	N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro			N° Registro		
Método de pesca (6)	22			23			24			25			26			27			28		
	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue

Numero de registro (4)	N° Registro			N° Registro			N° Registro		
Dia (5)	29			30			31		
Método de pesca (6)	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue	Ina	Act	Mue

Ina (Inactivas): Número de unidades económicas de pesca inactivas de un sitio de desembarco de un método de pesca, es decir, aquellas que no salieron a pescar en el día especifico

Act (Activas): Número de unidades económicas de pesca de un método determinado, en un sitio de desembarco que salieron a faenar en un día especifico

Mue (Muestreadas): Número de unidades económicas de pesca de un método determinado activas, a las cuales se les tomó información de captura y esfuerzo.

AUNAP
AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA
"Acuicultura y Pesca con responsabilidad"

	SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO-SEPEC	*F-INPV-*
	FORMULARIO DE VOLUMENES DE PESCA	**VERSIÓN: 02**

LOCALIZACIÓN DEL REGISTRO

N°de registro (1)		Fecha (2)	dd	mmm	aaaa	Nombre del colector (3)		Municipio (4)	
Sitio de desembarco (5)								Número de UEP (6) :	

INFORMACIÓN DE LA CAPTURA DESEMBARCADA

Especie (7)	Peso total (kg) (8)	Zona de pesca (9)	Precio por kg (10)	Número de Individuos (11)	Método de pesca (12)	Forma de presentación (13)	Lugar de destino (14)

Observaciones:

Programa de Observadores Pesqueros de Colombia

AUNAP
AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA
"Acuicultura y Pesca con Responsabilidad"

SEPEC
SERVICIO ESTADÍSTICO PESQUERO COLOMBIANO