

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE CAPTURA EN LAS FAENAS DE PESCA ARTESANAL EN LA COMUNIDAD DE PUNTA CANOAS, ÁREA DE INFLUENCIA DEL BLOQUE RC5, CARIBE COLOMBIANO



Informe Final Monitoreo Pesquero Cartagena de Indias, Noviembre de 2013

Agradecimientos

El Grupo Acartia, profesionales especialistas en recursos y ecosistemas estuarinos, marinos y dulceacuicolas a través del desarrollo del proyecto: "Evaluación de las características de captura en las faenas de pesca artesanal de las comunidades del área de influencia del Bloque RC5 en el Caribe colombiano" proyecto financiado por Equion Energia, presenta y hace entrega a esta comunidad de los resultados del monitoreo pesquero anual 2012-2013. Este documento constituye una herramienta de conocimiento, uso y aprovechamiento en el manejo pesquero de la comunidad.

El resultado de este proyecto fue logrado gracias al apoyo y colaboración a la comunidad de Punta Canoas (Corregimiento Cartagena, Bolívar) y personas comprometidas con la actividad pesquera de la zona. Principalmente queremos agradecer al gremio de pescadores asociados e independientes y sus familias, por su acogida, tiempo y buena disposición; del mismo modo valoramos el apoyo y el interés de los miembros del Consejo comunitario y Junta de Acción Comunal del área.

INFORME TECNICO FINAL

Cítese como: GRUPO ACARTIA, 2013. Evaluación de las características de captura en las faenas de pesca artesanal de la comunidad de Punta Canoas del área de influencia del bloque RC5, Caribe Colombiano. Informe Técnico Final monitoreo Pesquero Equion Energia. 42 p + Anexos

GRUPO DE INVESTIGACION:

ESTEBAN ZARZA GONZALEZ

Gerente de Proyecto

Componentes Tecnicos:

Gustavo manjarres pesca industrial
Javier de la hoz – Estadística Pesquera.
Katherine Guzman – E. pesquera zona norte.
Laura Ines Jaimes – E. pesquera zona centro.
Hugo Baquero – E. pesquera zona sur.
Esteban Zarza – Luis Alejandro Pacheco
– **Diego Luis Duque** Zonas Fuente.
Olga Lucia Arango – Componente Social

Personal de Campo:

Leider Cardenas – Acompañamiento pesquero;
Toma data pesquera: Adanies Jimenez, Emel Monsalve, Wilmer cortina, Gustavo Molinares, Luis Rafael Alvarado, Fernando Meza, Karin Giselle Bermudez, Jose Jaraba, Gendris Giraldo, Alexis Garci, Jhon Efrén Vaquez, Alexander Lemus y Luis Eduardo Londoño.

Administración y logística:

Yamina Cuadrado

Edición:

Juan Francisco Rodriguez

EQUION:

Marco V. Cardenas-Gerente Ambiental
Jorge Leon- Gerente HSE Offshore
Jenny A. Leon- Ambiental offshore
(revisión técnica)

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO-----	1
1. INTRODUCCIÓN -----	3
2. ÁREA DE ESTUDIO-----	5
3. DESCRIPCIÓN COMUNIDAD PUNTA CANOAS -----	7
4. ASPECTOS METODOLÓGICOS-----	8
4.1. OBTENCIÓN DE DATOS EN CAMPO-----	8
4.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN-----	11
4.2.1. NÚMERO PROMEDIO DE PESCADORES ACTIVOS -----	12
4.2.2. CAPTURA DESEMBARCADA MENSUAL POR ESPECIE-----	13
4.2.3. ESFUERZO DE PESCA MENSUAL-----	13
4.2.4. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MENSUAL POR ESPECIE-----	13
4.2.5. VALORES COMERCIALES DE LAS CAPTURAS MENSUALES POR ESPECIE -----	13
4.2.6. INGRESOS, COSTOS DE OPERACIÓN Y RENTAS ECONÓMICAS POR ARTE DE PESCA-----	13
5. CARACTERIZACIÓN PESQUERA EN LA COMUNIDAD DEL PUNTA CANOAS-----	15
5.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS UEP-----	15
5.1.1. ARTES Y MÉTODOS DE PESCA -----	15
5.1.2. TIPOS DE EMBARCACIONES -----	19
5.1.3. NÚMERO DE PESCADORES POR UEP -----	19
5.2. EVALUACIÓN DE LAS CAPTURAS-----	20
5.2.1. ESPECIES CAPTURADAS-----	20
5.2.1.1. Composición de especies -----	23
5.2.1.2. Captura por artes de pesca-----	25
5.2.1.3. Captura por caladeros de pesca -----	28
5.2.1.4. Variación temporal de las capturas -----	31
5.2.2. EVALUACIÓN DEL ESFUERZO DE PESCA -----	32
5.2.3. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)-----	32
5.2.4. COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES CAPTURADAS-----	33
5.2.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD PESQUERA -----	36
6. CONCLUSIONES -----	39
7. BIBLIOGRAFÍA -----	41
ANEXOS-----	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del área de influencia indirecta de la exploración del pozo Mapalé 1. -----	5
Figura 2. Esquema de la metodología de campo y flujo de información del monitoreo implementado en la zona de estudio. -----	10
Figura 3a. Imágenes de atarraya; atarraya monofilamento (a), atarraya combinación de monofilamento y multifilamento (b) -----	15
Figura 3b. Imágenes de atarraya; cúspide unida a una cuerda para recuperar el arte (c), línea de plomos formando un pliegue o “seno” (d).-----	16
Figura 4. Imágenes de línea de mano. -----	17
Figura 5. Imágenes de redes de enmalle.-----	17
Figura 6. Imágenes de boliche. -----	18
Figura 7. Tipo de embarcación y métodos de propulsión utilizados en Punta Canoas.-----	19
Figura 8a. Composición porcentual de las capturas de peces óseos-----	24
(a), elasmobranquios (b), crustáceos (c) desembarcada en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.-----	24
Figura 8b. Composición porcentual de las capturas de moluscos (d) -----	25
desembarcada en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013. -----	25
Figura 9. Composición porcentual de las capturas por arte de pesca en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013. -----	25
Figura 10. (Continuación) Composición porcentual de las capturas por arte de pesca -----	27
en Punta Canoas, entre abril de 2012 y abril de 2013. -----	27
Figura 11. Ubicación geográfica de los sitios de pesca artesanal registrados para Punta Canoas, entre abril de 2012 y abril de 2013. -----	30
Figura 12. Variación temporal de los desembarcos en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.-----	31
Figura 13. Captura, esfuerzo, captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y relación bivariada para la red de enmalle en Punta Canoas de abril 2012 a abril de 2013. -----	32
Figura 14. Composición de la captura por talla (Lt en cm), talla media de madurez (TMM, línea roja), talla media de captura (TMC, línea azul) para la langosta <i>Panulirus argus</i> en Punta Canoas en los tres escenarios evaluados.-----	33
Figura 15. Composición de la captura por talla (Lt en cm), talla media de madurez (TMM, línea roja), talla media de captura (TMC, línea azul) para la sierra <i>Scomberomorus regalis</i> en Punta Canoas en los tres escenarios evaluados. -----	34
Figura 16. Valor monetario vs captura en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.-----	37
Figura 17. Renta económica por pescador en Punta Canoas entre abril de 2013 y abril de 2013.38	

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de la información colectada dentro del monitoreo.	9
Tabla 2. Número de pescadores activos que participaron de las faenas por UEP en Punta Canoas entre abril de 2012 a abril de 2013.....	19
Tabla 3. Listado de las especies reportadas en las capturas pesqueras en la comunidad de Punta Canoas durante el año de monitoreo pesquero.	21
Tabla 4. Capturas (kg) de los principales caladeros de pesca en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.	29
Tabla 5. Resumen estadístico de la información de tallas (Lt) cm de la langosta <i>Panulirus argus</i> y la Sierra <i>Scomberomorus regalis</i> desembarcadas en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.....	35
Tabla 6. Valor monetario de las especies capturadas en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril 2013.....	37

GLOSARIO

Arte de pesca: Son todos los instrumentos, aparejos e implementos que puedan emplearse en forma directa para la captura. Por ejemplo, atarraya, cordel, boliche, red de enmalle etc.

Actividad diaria por unidad económica de pesca: Número de embarcaciones muestreadas por arte y/o método de pesca, activas e inactivas para ese día.

Caladero: Zonas donde los pescadores calan, “echan” o “tiran” sus artes de pesca por condiciones que facilitan la pesca.

Captura: Todo tipo de extracción de recursos vivos naturales tanto en entornos marinos como de agua dulce.

Desembarcos: Parte de la captura que se descarga.

Días efectivos de pesca: Número total de días por mes que se realizó actividad pesquera por arte y/o método de pesca.

Esfuerzo pesquero: Representa el número de artes de pesca de un tipo específico utilizado en los caladeros en una unidad de tiempo determinada, p. ej., número de horas de arrastre, número de anzuelos lanzados o número de veces que se cobra una red de cerco, por día.

Faena: Faena de pesca es el movimiento de la UEP desde el puerto o lugar de zarpe hasta la zona de pesca y su regreso.

Métodos de pesca: Técnicas y maneras de sacar –o tratar de sacar– los peces u otras especies animales del agua de los océanos, mares, lagos o ríos. Por ejemplo, red de enmalle fija, red de enmalle a la ronza, red de enmalle calambuqueo, etc.

Talla Media de Captura (TMC): Longitud promedio a la cual son capturados los individuos de cada especie.

Talla Media de Madurez (TMM): Longitud a la cual el 50% de los individuos de una especie se reproducen.

Unidad Económica de Pesca (UEP): En el área de estudio podemos distinguir dos tipos de UEP: la primera denominada mayor o usual, que es la conformada por el pescador o pescadores, los artes de pesca y la embarcación; y la segunda que es la menor, la cual está constituida sólo por el pescador y su arte para la captura.

UEP Activas: número de embarcaciones que salieron a realizar faenas de pesca.

RESUMEN EJECUTIVO

Con el fin de evaluar cambios en la disponibilidad de los recursos pesqueros del Área de Interés de Perforación Exploratoria (AIPE), establecida dentro del Bloque RC5, en los escenarios antes, durante y después de las actividades de exploración en el pozo Mapalé 1, se estableció un monitoreo de las capturas desembarcadas por las Unidades Económicas de Pesca (UEP) en la comunidad de Punta Canoas (PC), municipio de Cartagena de Indias, área de influencia indirecta del proyecto de perforación exploratoria de la empresa EQUION Energía.

La información de campo fue recolectada por un auxiliar de campo seleccionado entre el personal de la comunidad del área de estudio, el cual fue capacitado en las metodologías de recolección de estadísticas pesqueras, así como en la identificación en campo de las principales especies en las pesquerías. Posteriormente, la información recopilada fue digitada y procesada con la ayuda de una base de datos creada en el programa Microsoft Access, la cual permitió establecer algunos indicadores tales como: la captura total desembarcada por especie, esfuerzo pesquero, captura por unidad de esfuerzo, composición de la captura por tallas, distribución espacial, valor monetario de las capturas y rentabilidad de las diferentes Unidades Económicas de Pesca UEP. Se realizó un análisis descriptivo de la información para determinar tendencias generales de la captura, esfuerzo y CPUE, además se cuantificó la composición por especies de los desembarcos y las frecuencias de tallas de las especies capturadas; también se aplicaron análisis estadísticos, a fin de evaluar hipótesis de cambios entre los escenarios antes, durante y después de la actividad de perforación.

En la Comunidad de Punta Canoas, se encontraron cuatro tipos de UEP, asociadas a las siguientes artes de pesca: redes de enmalle las cuales fueron las más numerosas con 25 UEP, atarrayas con 5 UEP, líneas de mano con 3 UEP y se encuentra registrado un boliche. En cuanto a las embarcaciones se registraron lanchas confeccionadas en fibra de vidrio cuyo método de propulsión es el motor fuera de borda. Teniendo en cuenta el número de pescadores promedio que participan en cada faena y el número total de UEP de cada tipo identificadas, el número de pescadores activos en Punta Canoas durante el periodo evaluado fue de 100, aproximadamente.

La captura total estimada durante el monitoreo comprendido entre abril de 2012 y abril de 2013 fue de 18.044 kg. En el grupo de los peces óseos las especies que mayores aportes realizaron fueron el carite *Scomberomorus cavalla* (19,4%), el jurel *Caranx hippos* (18,5%) y el róbalo *Centropomus undecimalis* (8,7%). Las rayas *Dasyatis spp.*, con 1.058 kg, es la especie que más aporta dentro de los elasmobranquios (56,8% dentro de este grupo), seguida de los tollos de la familia Carcharhinidae (17,9%) y los tiburones martillo *Sphyrna spp.* (9,5%). En el grupo de los crustáceos, sobresale la langosta espinosa *Panulirus argus* (92,6%), la centolla *Mithrax spinosissimus* (3%) y el cucaracho *Scyllarides aequinoctialis* (1,5%) y en el grupo de los moluscos, por su parte, sobresalen los caracoles *Melongena melongena* (82%) y *Charonia variegata* (17%).

El análisis de tallas realizado evidencia el efecto ejercido por tamaños de mallas inadecuados empleados en las redes de enmalle y atarrayas, conduciendo este aspecto a que las especies estén siendo capturadas a la pesquería con tallas medias de captura (TMC) por debajo o muy cercanas a la talla media de madurez (TMM), afectando de esta forma la renovación natural de las especies.

1. INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los países en desarrollo los pescadores y sus familias desarrollan una pesca de tipo artesanal costera, que se diferencia de la pesquería industrial por su escaso grado de mecanización, lo cual incide en su autonomía para la realización diaria de sus faenas y genera una capacidad de almacenamiento limitada con un radio de acción costero, aunque presenta unos bajos costos de operación (Castilla y Defeo, 2001)¹.

La pesca artesanal en Colombia se caracteriza por su marginalidad y bajo nivel tecnológico, que involucra un gran esfuerzo físico del pescador en sus faenas. La actividad pesquera ejercida por las comunidades asentadas en el área de influencia indirecta del proyecto de exploración del bloque RC5 sigue este mismo esquema técnico y socioeconómico, pero se considera que es muy significativa para la gente de la región ya que es una importante fuente de trabajo de la que derivan su sustento muchas familias, además de su marcada incidencia en la seguridad alimentaria de estas comunidades costeras.

A nivel general, la falta de medidas de manejo y control de los recursos pesqueros ha llevado a que la actividad pesquera esté experimentando reducciones notables en los niveles de captura, disminuyendo el ingreso económico y deteriorando, en general, la situación socioeconómica de los pescadores. Por su parte, pocas veces se integra la investigación biológica y ecológica con la información socio-económica en bases de datos continuos, siendo ésta una de las principales restricciones que enfrentan los investigadores y administradores de recursos pesqueros para evaluar y manejar las pesquerías con base en la mejor evidencia científica posible (Hilborn y Walters, 1992)². Adicionalmente, los estudios pesqueros tienden a ser muy puntuales y de poca duración, lo cual no permite vislumbrar la tendencia general de la pesquería en el esquema temporal; es por esto que para poder obtener información de utilidad para la toma de decisiones y que permita medir o prever los impactos de una acción puntual sobre los recursos y el desempeño de la actividad pesquera, sería necesario mantener un monitoreo pesquero a largo plazo, superior a 5 años tal como el realizado en ecosistemas como la Ciénaga Grande de Santa Marta.

¹ CASTILLA JC, and O. DEFEO. 2001. Latin-American benthic shellfisheries: emphasis on co-management and experimental practices. Rev. Fish. Biol. Fisher 11: 1-30.

² HILBORN, R. and WALTERS, C.J. 1992. Quantitative fisheries stock assessment choice dynamics and uncertainty. Chapman y Hall, New York.

La pesquería ejercida en Punta Canoas es artesanal, que tiene como objetivo principal la extracción de recursos hidrobiológicos para atender la demanda interna de pescado. La producción pesquera se basa en recursos predominantemente de características marino-costeras, en la cual se ven involucradas una gran diversidad de especies comerciales, principalmente peces y crustáceos, que generan ingresos a la comunidad local.

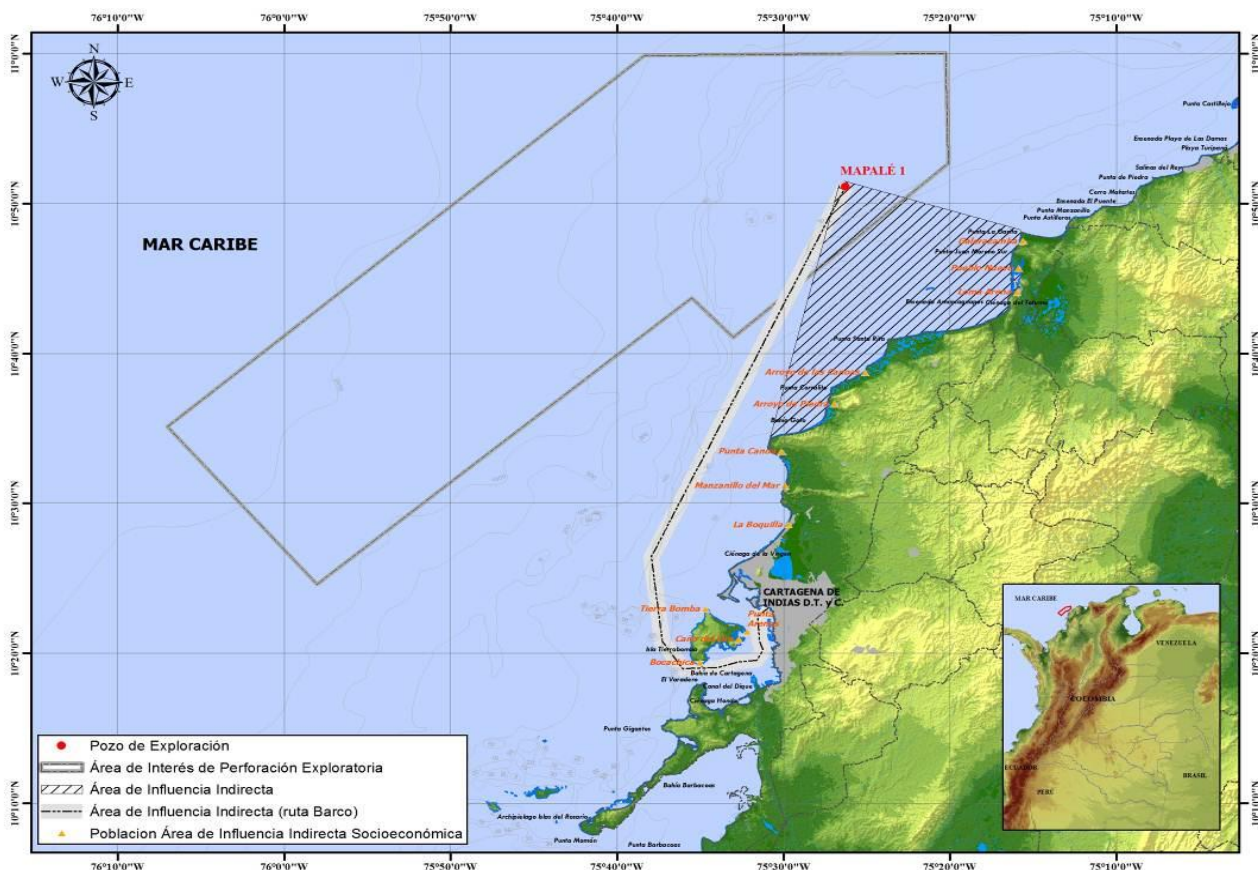
Las condiciones de desarrollo de la actividad permiten que cualquier miembro de la comunidad pueda extraer el recurso por apropiación directa, constituyendo una pesquería de libre acceso; en este sentido, cada pescador utiliza los medios de producción que más le convienen para tratar de obtener los máximos beneficios.

El presente documento sintetiza los resultados obtenidos en el monitoreo de los recursos pesqueros en el proyecto “Evaluación de las características de captura en las faenas de pesca artesanal de las comunidades del área de influencia del bloque RC5 antes, durante y después de las actividades de perforación exploratoria en el pozo Mapalé 1 (Caribe colombiano)”, evaluando las condiciones de pesca y las características de las capturas a lo largo de un año de monitoreo continuo (abril de 2012 a abril de 2013).

2. ÁREA DE ESTUDIO

El área de Interés de Perforación Exploratoria (AIPE) establecida dentro del Bloque RC5, se encuentra en la plataforma continental de Colombia, frente a las costas del mar Caribe en los departamentos de Bolívar y Atlántico. En la Figura 1 se observa la ubicación del pozo de perforación exploratoria Mapalé 1, el cual se encuentra alejado de la costa por una distancia de 20 km. de las costas de Galerazamba (municipio de Santa Catalina).

La toma de información se realizó en 12 comunidades costeras identificadas como área de influencia indirecta del proyecto de perforación exploratoria de EQUION. Dicha zona abarca la línea de costa de los municipios de Cartagena y Santa Catalina; estas comunidades comprenden: Galerazamba (GAL), Loma Arena/ Pueblo Nuevo sector Ciénaga del Totumo (LAC) y sector marino (LAM), Arroyo las Canoas (ALC), Arroyo de Piedra (ADP), Punta Canoas (PC), Manzanillo (MZ), La Boquilla (LB), Tierra Bomba (TB), Caño del Oro (CDO), Punta Arena (PA) y Bocachica (BCH) (Figura 1).



El clima del área de estudio sigue el esquema general que se exhibe en el Caribe colombiano y, según la clasificación climática de Holdridge, en la zona es predominante cálido muy seco y cálido seco, con temperaturas que oscilan entre 26 y 30°C, lluvias medias cerca de los 800 mm anuales y una humedad relativa que puede llegar a ser mayor del 90%. Se presenta un régimen climático bimodal, con una estación seca (el verano) muy marcada entre diciembre y marzo, y dos picos de lluvias: el primero entre abril y junio, y el segundo entre septiembre y noviembre, separados entre los meses de julio y agosto por el “veranillo de San Juan” que se considera como un período de transición. La época seca se caracteriza por una notoria influencia de los vientos alisios del noreste, lo que afecta considerablemente las condiciones oceanográficas para el desarrollo de la pesca en la zona. La época de lluvias está afectada también por la acción de los vientos alisios del noreste y por el desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (Bernal *et al.*, 2006)³.

³ BERNAL, G., G. POVEDA, P. ROLDÁN y C. ANDRADE. 2006. Patrones de variabilidad de las temperaturas superficiales del mar en la costa Caribe colombiana. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 30 (115): 195-208.

3. DESCRIPCIÓN COMUNIDAD PUNTA CANOAS

El corregimiento de Punta Canoas se encuentra localizado en la zona norte de Cartagena de Indias. Hace parte de la localidad de la Virgen y Turística, específicamente en la zona rural de la ciudad. Punta Canoas tiene una población aproximada de 875 habitantes, en mayor proporción, son afrodescendientes, y se encuentran organizados alrededor del Consejo Comunitario. Este corregimiento, presenta indicadores de cobertura de acueducto, energía y gas por encima de un 80% (Parejo *et al.*, 2013)⁴.

Dentro de las actividades económicas que identifica la comunidad se encuentran las relacionadas con la pesca (con atarraya y boliche en altamar y orilla); la construcción; los servicios de mototaxis, el arreglo de uñas, las masajistas, las madres comunitarias y los oficios varios en Karibana; las artesanías y el comercio (mujeres que comercializan mercancías). Para sus habitantes, en orden de importancia, la de mayores ingresos esta la construcción y la pesca; debido a que la captura de peces en los últimos años ha disminuido, los pobladores deben adrentarse más al mar y no cuentan con los implementos (lanchas con motores fuera de borda) para realizar la faena a mar abierto, de igual manera, la actividad es fluctuante en términos de ingresos; en cambio, con el auge de la construcción del sector turístico se pueden obtener más ingresos (fijos por día). Por tradición, la actividad productiva es la pesca, pero tienen limitaciones para realizarla debido a que no cuentan con los implementos necesarios y se enfrentan a la competencia de los pescadores industriales (Parejo *et al.*, 2013).

⁴ PAREJO, M.; RODRÍGUEZ, M. y R. ARRIETA. 2013. Arroyo las Canoas. Creación de capacidades locales e infraestructura de servicios: Retos del desarrollo humano y la superación de la pobreza. EN: ESPINOSA, A. y J. ALVIS. Pobreza rural y desarrollo humano. Cartagena de Indias, Bolívar. EQUION Energía Limitada, Institutos de Estudios para el Desarrollo y Universidad Tecnológica de Bolívar. Cartagena, Colombia. 508 p.

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

4.1. OBTENCIÓN DE DATOS EN CAMPO

Se utilizaron los criterios de las FAO (1982)⁵ y FAO (1985)⁶ para el diseño y desarrollo del esquema de colecta de datos, basados en la actividad diaria de pesca artesanal en los puntos de desembarco. Para tal fin, se capacitó a una persona de la comunidad quien registró los datos de la captura desembarcada discriminada por caladero o zona de pesca, especie, tipo de arte, información relativa al poder de pesca (tiempo de la faena, número de pescadores, método de propulsión, tipo de embarcación, características de los artes y/o métodos), los costos de operación de la faena, las tallas de las especies capturadas (longitud total de los ejemplares) y precios de las especies. Así mismo, se tomó el registro de la actividad diaria de las unidades económicas de pesca - UEP (número de embarcaciones que salieron a realizar la faena) en cada sitio de desembarque. Durante el mes también se cuantificaron los días efectivos de pesca por cada tipo de UEP para efectos de las estimaciones mensuales (Stamatopoulos, 2002⁷; Narváez *et al.*, 2005⁸).

Toda la información recopilada se obtuvo a partir de encuestas y el diligenciamiento de formatos previamente diseñados (Ver Anexos), los cuales se basaron en las propuestas presentes en el protocolo de captura de información pesquera, biológica y socio-económica propuesto para Colombia (Agudelo *et al.*, 2011)⁹. El esquema metodológico estipula una regularidad temporal en la toma de información con cada formato que varía en intensidad desde unos pocos días a la semana, hasta una toma de información continua (Tabla 1).

⁵ FAO. 1982. La recolección de estadísticas de captura y esfuerzo. FAO Circular de pesca: 739. 65p.

⁶ FAO. 1985. Guidelines for statistical monitoring. FAO Fisheries Technical Paper: 257. 86 p.

⁷ STAMATOPOULOS, C. 2002. Sample-based fishery surveys: A technical handbook. FAO Fisheries Technical Paper: 425. 132p.

⁸ NARVÁEZ B., J.C., M. RUEDA, E.A. VILORIA M., J.A. BLANCO R., J.A. ROMERO y F. NEWMARK. 2005. Manual del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR: una herramienta para el diseño de sistemas de manejo pesquero. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR. Serie de documentos generales del INVEMAR No. 18. Santa Marta, Colombia. 128 p.

⁹ AGUDELO, E.; AJIACO, R.E.; ALVAREZ, L.E.; BARRETO, C.G.; BORDA, C.A.; BUSTAMANTE, C.C.; CALDAS, J.P.; DIAZGRANADOS, M.C.; DE LA HOZ, J.; MELO, GIOVANNI.; PERUCHO, E.; PUENTES, V.; RAMÍREZ, A.; RAMÍREZ, A.; RUEDA, M.; SALINAS, J.C. 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.

Tabla 1. Resumen de la información colectada dentro del monitoreo.

INFORMACIÓN COLECTADA (FORMATO)	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD
Captura y Esfuerzo	Captura desembarcada por especie, peso y número de ejemplares, esfuerzo pesquero por arte y/o método de pesca, horas de pesca, zona de pesca, gastos involucrados en las faenas de las diferentes UEP, tipo de embarcación, características del arte y métodos de propulsión de las embarcaciones.	3 veces por semana
Actividad diaria por Unidad Económica de Pesca	Número de embarcaciones muestreadas por arte y/o método de pesca, activas e inactivas para ese día.	3 veces por semana
Días efectivos de pesca por UEP	Por sitio, arte y método de pesca.	Continuo
Precios por especies	Registra los precios promedios mensuales de los principales recursos extraídos en la zona.	Dos veces por mes
Frecuencia de talla por especie y por unidad económica de pesca	Se registra el arte y/o método de pesca así como las frecuencias por longitudes de cada especie.	2 veces por semana
Observaciones ambientales y socioculturales	Se detallan algunos eventos que pudieran haber afectado en determinado momento la actividad pesquera.	Semanalmente

El recolector de datos en campo fue el encargado del registro de información a través de encuestas en los sitios de desembarco; este auxiliar contó con el apoyo del supervisor de campo (profesional en Biología Marina), quien se encargó de revisar la correcta toma de datos en campo, confirmar la veracidad de la información recopilada e integrarla en la base de datos diseñada para el análisis de la información. Finalmente, el director de proyecto recibe la información de la base de datos para realizar los ajustes finales, analizar la información y elaborar los informes requeridos (Figura 2).

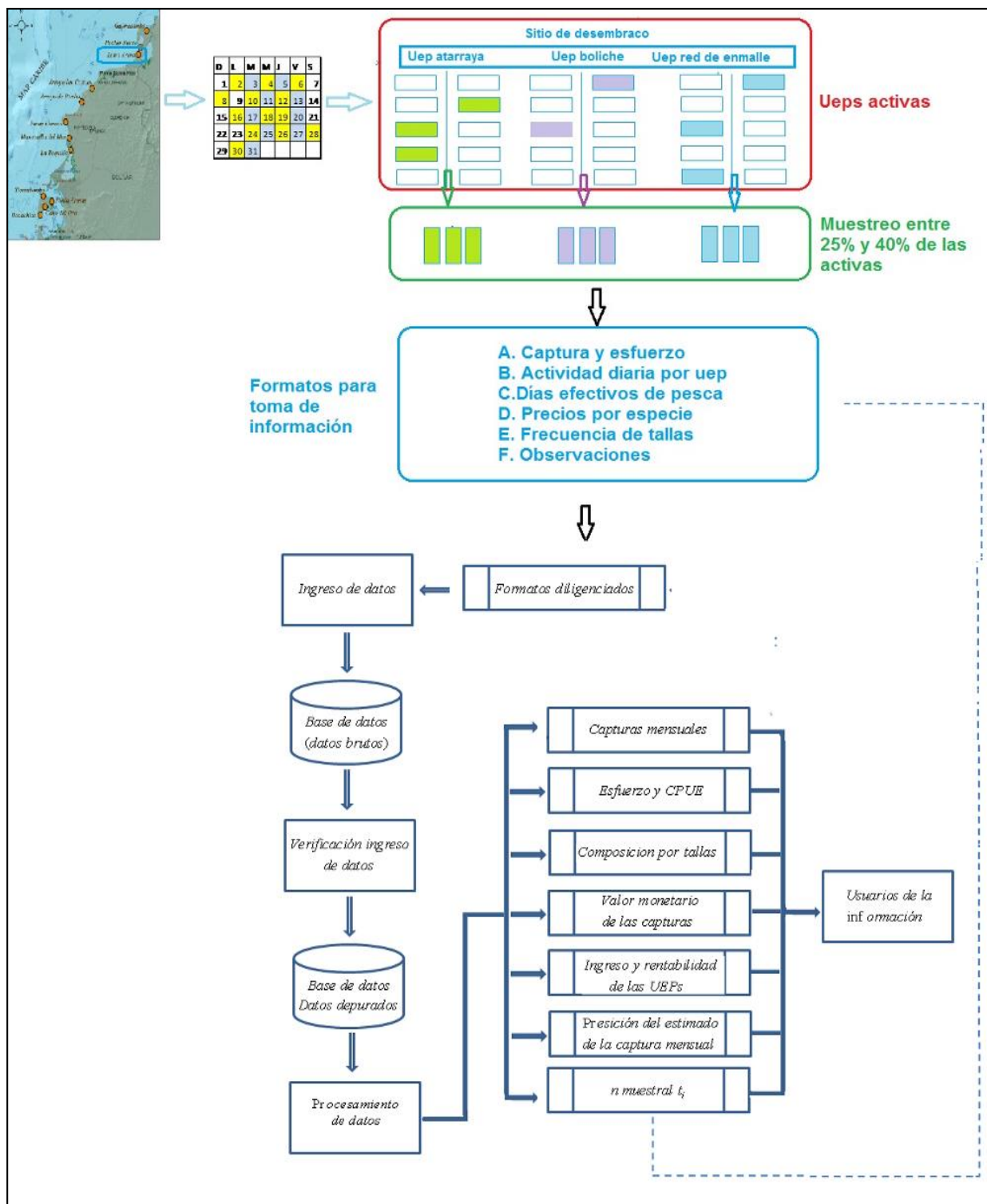


Figura 2. Esquema de la metodología de campo y flujo de información del monitoreo implementado en la zona de estudio.

Según el esquema metodológico adoptado, las UEP constituyen las unidades de encuesta mientras que las características a determinar son: la captura desembarcada por especie, peso y número de ejemplares; el esfuerzo pesquero desarrollado por arte y/o método; las zonas de pesca; la caracterización del arte de pesca; el número de embarcaciones activas para cada día y los días efectivos de pesca. La caracterización de UEP se realizó identificando el tipo de arte de pesca y el número de pescadores requerido para realizar una faena pesquera.

En lo que respecta a la ubicación de caladeros y dado que los pescadores del sector manifestaron su inquietud de que en los informes se presentará la ubicación geográfica exacta de sus caladeros de pesca, ya que muchos de éstos son de uso exclusivo de una persona o un grupo, por lo cual se solicitó al Grupo Acartia que la información se presentara en áreas amplias y no como puntos. Se realizaron talleres con los pescadores en donde se llevaban mapas de la zona, los cuales estaban cuadriculados a media milla náutica (926 m. aproximadamente), y mostraban algunos accidentes geográficos y profundidades que le permitían al pescador ubicar las zonas de pesca que ellos frecuentaban.

4.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La secuencia de análisis partió de la revisión de los formularios llenados en campo y de la depuración de la información recopilada en la base de datos. Esta base almacena y procesa información en términos de extrapolar las unidades muestrales, con el propósito de obtener las variables de desempeño pesquero en base mensual y los rendimientos económicos de la pesquería. Tales variables incluyen la composición de las capturas por especies y tallas, el esfuerzo de pesca (número de faenas de pesca), la densidad de los recursos en términos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE), el ingreso, los costos y la renta económica por unidad de pesca.

Inicialmente se realizaron análisis descriptivos de la información para determinar tendencias generales de la captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo; además, se cuantificó la composición por especies de los desembarcos y las frecuencias de tallas de las especies capturadas. Para evaluar el posible efecto de la actividad de exploración sobre la pesca artesanal, se evaluaron diferencias en las variables de desempeño pesquero entre los escenarios antes, durante y después entre sitios de desembarco.

Los análisis de tallas se realizaron únicamente para las especies más representativas de la comunidad, ya que éstas eran las que presentaban la información suficiente, en cuanto al número de individuos muestreados, que permitieran la realización de las pruebas estadísticas. Las tallas medias de captura (TMC) estimadas fueron comparadas con la talla media de madurez TMM, la

cual se consideró como un punto de referencia límite (Rueda y Defeo, 2003)¹⁰. Todas las TMM fueron tomadas de la literatura, principalmente de los estudios de Niño *et al.* (2011)¹¹, que desarrollaron su investigación en las comunidades de Loma Arena y Pueblo Nuevo, y Grijalba *et al.* (2012)¹² quienes trabajaron en la zona costera del Magdalena, que es la referencia más cercana al área de estudio. Es pertinente aclarar que la TMM de una especie en una zona determinada tiende a diferir de la de zonas contiguas, dependiendo de las características biológicas de cada población local e incluso de las condiciones ecológicas en las cuales se desarrollan los individuos, por lo que el valor expresado de TMM de cualquier especie para la costa del departamento del Magdalena no necesariamente concuerda con el relativo para el departamento de Bolívar, pero debido a la carencia de estudios puntuales en la zona las comparaciones se realizan con los valores de sitios cercanos obtenidos a partir de revisión bibliográfica.

Por otro lado, se hicieron histogramas de frecuencias de longitudes para cada una de las especies seleccionadas y se estimaron los porcentajes de peces capturados por debajo y por encima de la TMM.

Se llevaron a cabo cálculos matemáticos para estimar el número de pescadores, las capturas mensuales, el esfuerzo y la captura por unidad de esfuerzo. Las variables que se estimaron se describen a continuación:

4.2.1. NÚMERO PROMEDIO DE PESCADORES ACTIVOS

Se define como el número de personas directamente dedicadas a la pesca en el mes: para calcular esta variable se tiene en cuenta la UEP activas (embarcaciones que salieron efectivamente a pescar) y el número de pescadores en cada tipo de UEP. Primero se estimó el promedio mensual de UEP activas de un tipo de arte y/o método de pesca y luego se multiplicó por el número promedio de pescadores que conforman una UEP.

¹⁰ RUEDA, M. y O. DEFEO. 2003. Linking fishery management and conservation in a tropical estuarine lagoon: biological and physical effects of an artisanal fishing gear. *Est. Coast Shelf Sci.*, 56: 935-942.

¹¹ NIÑO, L.M. PEREZ, D., LOPEZ, A., CARRILLO, J., LANDAZABAL, E. RODRIGUEZ F., y PINTO, M. 2011. Plan de Manejo y Ordenación Pesquera de la Ciénaga del Totumo. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 257 p.

¹² GRIJALBA-BENDECK, M.; BUSTOS-MONTES, D.; POSADA PELAÉZ, C. y A. SANTAFÉ-MUÑOZ (Ed.). 2012. La pesca artesanal marítima del departamento del Magdalena (Colombia): una visión desde cuatro componentes. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Proyecto Transición de la Agricultura, Bogotá, Colombia. 454 p.

4.2.2. CAPTURA DESEMBARCADA MENSUAL POR ESPECIE

La estimación inicia calculando la captura mensual de una especie capturada por un arte de pesca y la sumatoria de las capturas de todos los artes, nos permite tener la captura mensual de cada especie.

4.2.3. ESFUERZO DE PESCA MENSUAL

Para esta variable se tiene en cuenta el cociente entre los días efectivos de pesca de un arte en un mes dado (número de días en el mes que al menos una UEP salió a pescar con un arte dado) y los días muestreados en el mes del mismo arte por la sumatoria del número de UEP activas diarias del arte de pesca.

4.2.4. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MENSUAL POR ESPECIE

El cálculo de la captura por unidad de esfuerzo de una especie se realizó dividiendo la captura y el esfuerzo, este último expresado en el número de faenas. Esta variable se calculó para cada una de las especies capturadas con cada arte de pesca y también sólo para el arte de pesca.

4.2.5. VALORES COMERCIALES DE LAS CAPTURAS MENSUALES POR ESPECIE

El valor comercial de las capturas mensuales de cada especie se calculó tomando en cuenta los precios de primera venta que se negocia entre el pescador y el primer intermediario del canal de comercialización. Se tuvieron en cuenta los precios por kilogramo en cada sitio de desembarco. El precio de cada especie fue multiplicado por su captura mensual con el arte de pesca dado.

4.2.6. INGRESOS, COSTOS DE OPERACIÓN Y RENTAS ECONÓMICAS POR ARTE DE PESCA

El ingreso económico de una UEP se considera como las ganancias generadas a través de la venta de su captura sin tener en cuenta los costos de operación. La teoría económica pesquera clásica establece que los ingresos se estiman mediante la sumatoria del producto de la captura total de cada especie por el precio de cada especie (Seijo *et al.*, 1997)¹³.

¹³ SEIJO, J.; O. DEFEO y S. SALAS. 1997. Bioeconomía pesquera: Teoría, modelación y manejo. FAO, Roma (368):176 p.

Los costos de operación se definen como los gastos que genera una UEP durante una faena de pesca, incluyendo: combustible, hielo, alimentación, carnada, reparación del arte, alquiler del motor y de la embarcación, entre otros. Para el cálculo del costo de operación promedio diario de un arte de pesca se tiene en cuenta cada gasto de la UEP (por ej. combustible, carnada, hielo, alimentación, entre otros) y el número de UEP a las que se les registró datos de gastos.

La renta económica de una UEP es la diferencia entre el ingreso económico diario de una UEP que pesca con un arte de pesca dado y el costo de operación promedio diario del arte de pesca.

5. CARACTERIZACIÓN PESQUERA EN LA COMUNIDAD DEL PUNTA CANOAS

5.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS UEP

Según la clasificación de Bazigos (1975)¹⁴, en el área de estudio podemos distinguir dos tipos de UEP: la primera denominada mayor o usual, que es la conformada por el pescador o pescadores, los artes de pesca y la embarcación; y la segunda que es la menor, la cual está constituida sólo por el pescador y su arte para la captura. En Este sentido, se encontraron cuatro tipos de UEP en Punta Canoa, asociadas a las siguientes artes de pesca: redes de enmalle (fueron las más numerosas con 25 UEP), atarrayas (5), líneas de mano (3) y se encuentra registrado un boliche.

5.1.1. ARTES Y MÉTODOS DE PESCA

Atarraya

La atarraya es una red circular en forma de sombrilla, en cuyo extremo o cúspide está unida a una cuerda para recuperar el arte una vez arrojado, y en su borde inferior porta una línea de plomos que se dobla hacia el interior formando un pliegue o “seno” (como lo denominan localmente), en el cual quedan atrapados los peces. Este arte de pesca puede estar construido en nylon monofilamento (denominado nylon o plástico por la comunidad) o multifilamento (hilo) y, en algunos casos, en una combinación de ambos materiales (Figura 3a y 3b). Las dimensiones oscilan entre los 4 y 6 m. de diámetro y tamaños de malla entre de 1,5 pulgadas a 3 pulgadas.



Figura 3a. Imágenes de atarraya; atarraya monofilamento (a), atarraya combinación de monofilamento y multifilamento (b)

¹⁴ BAZIGOS, G.P. 1975. The design of fisheries statistical surveys - inland waters. FAO Fish.Tech.Pap. (133):122 p.

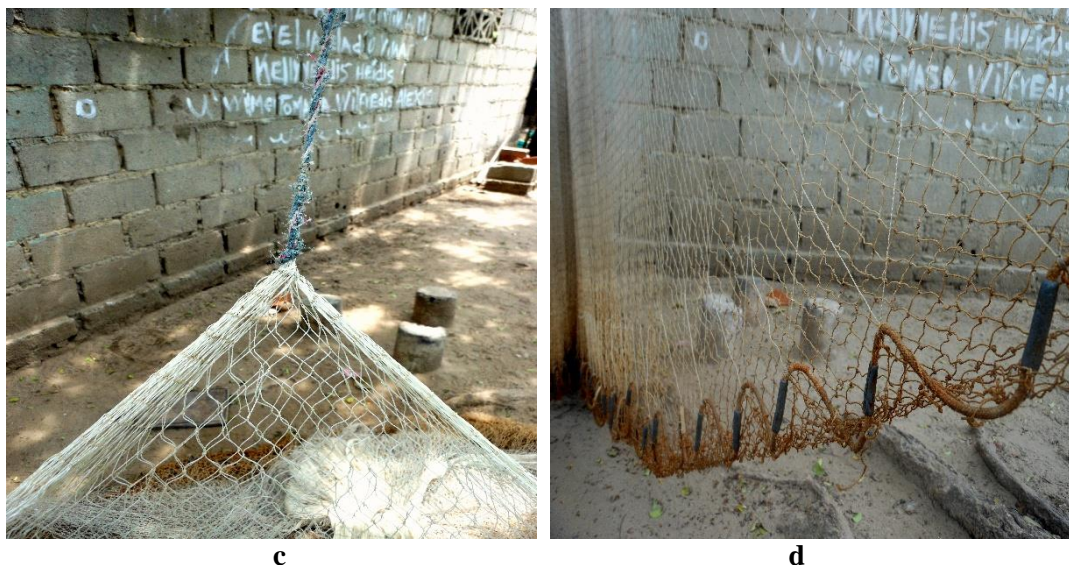


Figura 3b. Imágenes de atarraya; cúspide unida a una cuerda para recuperar el arte (c), línea de plomos formando un pliegue o “seno” (d).

Línea de mano

Las líneas de mano son cuerdas generalmente de nylon, de las cuales penden anzuelos sencillos de variados tipos y dimensiones dependiendo de la especie que se desea capturar. Está sujeta a un carrete (Figura 4). Se presentan dos métodos con este arte, el método fijo (LMF) y el correteo (LMC); en la LMF el nylon se coloca de forma vertical y se opera desde una embarcación anclada o desde la orilla de la playa; en la LMC la línea es arrastrada detrás de la embarcación en movimiento. Las líneas utilizadas se fabrican con nylon monofilamento de calibres entre 25 y 40 lb, enrollados en carretes de madera, con anzuelos mustad No. 8 o 9, y utilizan carnadas naturales (generalmente sardina). Las líneas para correteo se fabrican en nylon de 80 lb. o de mayor calibre, con anzuelos No. 6 o 7 y utilizan tanto carnadas artificiales (señuelos) como naturales fabricadas con pescado.



Figura 4. Imágenes de línea de mano.

Redes de enmalle

Las redes de enmalle, también denominadas “mantas”, constan de uno o varios paños de red cuya relinga superior está dotada de algún material flotante como boyas, flotadores, botellas plásticas, pedazos de chancletas (bastante común en la zona de estudio), u otro material flotante, y su relinga inferior tiene los plomos con lo cual el arte de pesca se puede mantener extendido en toda su amplitud en la columna de agua. La red puede ser de nylon tipo monofilamento, multifilamento o combinación de los anteriores (Figura 5).



Figura 5. Imágenes de redes de enmalle.

En el área se conocen dos métodos de pesca para este arte: la red de enmalle fija (red calada en un punto fijo); y el método es a la “ronza” en el cual se amarra la red a la embarcación y ésta se deja llevar por las corrientes.

La longitud de las redes con método fijo en la zona varía entre 100 y 200 m, con alturas entre 1,5 y 7 m (las de menor altura son las implementadas para la captura de langosta), y tamaños de malla que oscilan entre 3 y 3,5 pulgadas dependiendo de la especie objetivo; y las del método a la “ronza”, las dimensiones estuvieron entre 80 y 120 m de largo, 6 m de altura y tamaños de malla entre 3 y 3,5 pulgadas.

Boliche

Los boliches o chinchorros de playa son considerados como redes de tiro, compuestas por dos alas y un copo o bolsa central; su relinga superior tiene flotadores y la inferior plomos para mantener buen contacto con el fondo. Su funcionamiento consiste en tender la red desde el agua con ayuda de una embarcación y llevar las cuerdas atadas a los extremos de la red hacia la playa, desde donde un grupo de personas (puede variar entre 10 a 20 personas) se encargan del tirado de la red que se mantiene erguida en la columna de agua por medio de las boyas y plomos, lo que permite guiar los peces y demás organismos hacia el área central para su captura posterior dentro de la bolsa o “copo”. En principio, su construcción es similar a la de la red de enmalle pero con malla más fina para que los peces queden atrapados en vez de quedar enredados (Figura 6).

El material de construcción de los boliches es poliamida multifilamento y las dimensiones fueron: 100 m de largo, 5 m de altura, 4 m de longitud del copo, y un tamaño de malla del copo de 1,5 pulgadas.



Figura 6. Imágenes de boliche.

5.1.2. TIPOS DE EMBARCACIONES

Las embarcaciones registradas en la comunidad de Punta Canoas fueron únicamente lanchas de fibra de vidrio con esloras entre 5,4 y 7,3 m., y el método de propulsión utilizado es el motor fuera de borda, con potencia variable entre 25 y 40 Hp (Figura 7).



Figura 7. Tipo de embarcación y métodos de propulsión utilizados en Punta Canoas.

5.1.3. NÚMERO DE PESCADORES POR UEP

Teniendo en cuenta el número de pescadores promedio que participan en cada faena, en Punta Canoa se registró un total de 100 pescadores activos en el periodo evaluado (Tabla 2). En el estudio realizado por Rueda *et al.* (2010)¹⁵ se reportaron 60 pescadores para esta comunidad, mientras que ACUACAR (2002) registra 81. En ambos casos los cálculos en el número de pescadores se encuentran por debajo del reportado en el presente estudio, evidenciando el crecimiento normal de la población de pescadores en una comunidad costera que depende de los recursos marinos.

Tabla 2. Número de pescadores activos que participaron de las faenas por UEP en Punta Canoas entre abril de 2012 a abril de 2013.

Tipo de UEP	Número de UEP	PPF	NPP
Atarraya	5	2	10

¹⁵ RUEDA, M., D. MARMOL, E.VILORIA, O. DONCEL, F. RICO- MEJIA, L.GARCIA Y A. GIRON. 2010. Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marino costero de Colombia. INVEMAR, INCODER, AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS-ANH. Santa Marta.

Tipo de UEP	Número de UEP	PPF	NPP
Bolicho	1	9	9
Línea de mano	3	2	6
Red de enmalle	25	3	75
Total	34		100

PPF: Pescadores por faena, NPP: Número probable de pescadores.

5.2.EVALUACIÓN DE LAS CAPTURAS

5.2.1. ESPECIES CAPTURADAS

Durante el año de monitoreo (abril de 2012 y abril de 2013) se lograron identificar en el área de estudio al menos 79 especies pertenecientes a 41 familias (Tabla 3). El grupo de los peces óseos registra 59 especies pertenecientes a 26 familias mientras que los crustáceos registraron 10 especies correspondiente a 6 familias, en el grupo de los elasmobranquios (tiburones y rayas) se encontraron 7 especies pertenecientes a 6 familias y los moluscos registran 3 especies representadas por 3 familias.

En el grupo de los crustáceos se registró capturas de la especie *P. monodon* es considerada como exótica invasora en Colombia y su distribución natural abarca el océano Índico y el sureste del océano Pacífico (Benzei, 2000)¹⁶; este camarón madura y se reproduce sólo en hábitats marinos tropicales, y durante sus estadios, larval, juvenil y subadulto se establece en estuarios, lagunas costeras o en áreas de manglar, mientras que los adultos suelen habitar en la plataforma continental (Hughes, 1966)¹⁷. Su dieta está constituida principalmente por crustáceos y moluscos, pero también consumen poliquetos, peces, materia vegetal y detritos en menor proporción (Su y Liao, 1986; GSMFC, 1998)¹⁸, por lo que se infiere que puede estar compitiendo con las especies nativas y probablemente desplazándolas.

¹⁶ BENZEI, J.A.H. 2000. Population genetic structure in penaeid prawns. Aquacult. Res., 31: 95-119.

¹⁷ HUGHES, D.A. 1966. Investigations of the 'nursery areas' and habitat preferences of juvenile penaeid prawns in Mozambique. J. Appl. Ecol., 3 (2): 349-354

¹⁸ SU, M.S. e I.C. LIAO.1986. Distribution and feeding ecology of *Penaeus monodon* along the costal of Tungkang, Taiwan. 207-210. En: Maclean, J.L., L.B. Dizon y L.V. Hosillos (Eds.). The first Asian fisheries forum. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.

Tabla 3. Listado de las especies reportadas en las capturas pesqueras en la comunidad de Punta Canoas durante el año de monitoreo pesquero.

Familia	Especie	Nombre común
Peces		
Ariidae	<i>Bagre bagre</i>	Chivo de pluma
Ariidae	<i>Bagre marinus</i>	Chivo plata, Chivo gris
Ariidae	<i>Cathorops</i> sp.	Chivo, Barbuo, Chivo Babucha
Balistidae	<i>Balistes</i> spp.	Pejepuerco
Balistidae	<i>Canthidermis sufflamen</i>	Pejepuerco
Belonidae	<i>Tylosurus</i> spp.	Agujeta
Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Medregal
Carangidae	<i>Carangoides ruber</i>	Cojinúa azul
Carangidae	<i>Caranx crysos</i>	Cojinúa
Carangidae	<i>Caranx hippos</i>	Jurel, Jurelete
Carangidae	<i>Caranx latus</i>	Jurel ojón, Jurel negro
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Casabito
Carangidae	<i>Oligoplites saurus</i>	Siete cueros
Carangidae	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Ojo gordo
Carangidae	<i>Selene</i> spp.	Jorobado, Carecaballo
Carangidae	<i>Trachinotus carolinus</i>	Pámpano amarillo
Carangidae	<i>Trachinotus falcatus</i>	Pámpano blanco, Pámpano
Centropomidae	<i>Centropomus pectinatus</i>	Róbalo amarillo
Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Róbalo
Cichlidae	<i>Oreochromis niloticus</i>	Mojarra lora
Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i>	Chopa, sardina
Clupeidae	<i>Sardinella aurita</i>	Sardina cubana, Sardina, chopá
Elopidae	<i>Elops saurus</i>	Macabí, Macaco
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Isabelita, Dorotea, Mojarra cebrá
Gerreidae	<i>Diapterus</i> spp.	Mojarra blanca, Mojarra conga, Mojarra chuleta
Haemulidae	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Ronco burro, Ronco de piedra, Bemba de burro
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	Ronco amarillo
Haemulidae	<i>Haemulon plumierii</i>	Ronco, Ronco azafranado
Holocentridae	<i>Holocentrus</i> spp.	Carajuelo, Chaquetón
Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i>	Mojarra peña
Lutjanidae	<i>Lutjanus apodus</i>	Pargo amarillo
Lutjanidae	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	Pargo dientón

Familia	Especie	Nombre común
Lutjanidae	<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo negro, Pargo mulato
Lutjanidae	<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo chocolate
Lutjanidae	<i>Lutjanus mahogoni</i>	Chino ojón
Lutjanidae	<i>Lutjanus purpureus</i>	Cacique
Lutjanidae	<i>Lutjanus synagris</i>	Pargo chino
Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo
Monacanthidae	<i>Aluterus monoceros</i>	Marfilillo
Mugilidae	<i>Mugil curema</i>	Anchova
Mugilidae	<i>Mugil incilis</i>	Lisa
Mugilidae	<i>Mugil liza</i>	Lebranche
Ostraciidae	<i>Lactophrys spp.</i>	Chapín
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus spp.</i>	Mojarra pava, Mojarra de peña, Angelito, Pancha
Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>	Bacalao
Sciaenidae	<i>Cynoscion acoupa</i>	Coya
Sciaenidae	<i>Cynoscion spp.</i>	Marulanga, Marulanga blanca
Sciaenidae	<i>Larimus breviceps</i>	Boquita de sábalo, Chicharra
Sciaenidae	<i>Menticirrhus spp.</i>	Zapato, Covinata (corvineta)
Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvinata, Coca, Pacora
Scombridae	<i>Euthynnus alletteratus</i>	Bonito
Scombridae	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Sierra
Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i>	Carito
Scombridae	<i>Scomberomorus regalis</i>	Sierra
Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i>	Pez león
Serranidae	<i>Epinephelus itajara</i>	Mero
Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda, Picúa
Sphyraenidae	<i>Sphyraena guachancho</i>	Juancho juancho
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Sable
Crustáceos		
Majidae	<i>Mithrax spinosissimus</i>	Centolla
Palinuridae	<i>Panulirus argus</i>	Langosta
Palinuridae	<i>Panulirus guttatus</i>	Langosta punteada
Penaeidae	<i>Litopenaeus schmitti</i>	Camarón, Langostino
Penaeidae	<i>Penaeus monodon</i>	Camarón tigre, Soldado

Familia	Especie	Nombre común
Portunidae	<i>Callinectes sapidus</i>	Jaiba azul
Portunidae	<i>Callinectes bocourti</i>	Jaiba roja
Portunidae	<i>Callinectes danae</i>	Jaiba
Scyllaridae	<i>Scyllarides aequinoctialis</i>	Cucaracho
Xanthidae	<i>Carpilius corallinus</i>	Cangrejo rojo
Elasmobranquios (Tiburones y rayas)		
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Tollo, tiburón
Carcharhinidae	<i>Rhizoprionodon spp.</i>	Tollo
Dasyatidae	<i>Dasyatis spp.</i>	Raya
Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Tiburón bobo, Tiburón gato
Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	Chucho
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos percellens</i>	Pez guitarra
Sphyrnidae	<i>Sphyrna spp.</i>	Tiburón martillo, Cornuda, Tollo martillo
Moluscos		
Melongenidae	<i>Melongena melongena</i>	Caracol pata´e burro, Caracol de Burro, Cayao
Octopodidae	<i>Octopus spp.</i>	Pulpo
Ranellidae	<i>Charonia variegata</i>	Caracol de colores

5.2.1.1. Composición de especies

La captura total estimada durante el monitoreo comprendido entre abril de 2012 y abril de 2013 fue de 18.044 kg. En el grupo de los peces óseos las especies que mayores aportes realizaron fueron el carite *Scomberomorus cavalla* (19,4%), el jurel *Caranx hippos* (18,5%) y el róbalo *Centropomus undecimalis* (8,7%), todas las cuales presentan buenos precios en el mercado (Figura 8 a).

Las rayas *Dasyatis spp.*, con 1.058 kg, es la especie que más aporta dentro de los elasmobranquios (56,8% dentro de este grupo), seguida del tollo *Carcharhinus limbatus* (17,9%) y los tiburones martillo *Sphyrna spp.* (9,5%); las otras cuatro especies que se registran en este grupo son el chucho *Aetobatus narinari*, el pez guitarra *Rhinobatos percellens*, el tiburón bobo *Gynglimostoma cirratum* y los tollos del género *Rhizoprionodon*, que en conjunto aportan aproximadamente el 16% (Figura 8 b).

En el grupo de los crustáceos, representado por 10 especies, sobresale la langosta espinosa *Panulirus argus* (92,6%), la centolla *Mithrax spinosissimus* (3%) y el cucaracho *Scyllarides*

aequinoctialis (1,5%) (Figura 8 c). Los moluscos, por su parte, están representados por los caracoles *Melongena melongena* (82%) y *Charonia variegata* (17%), y los pulpos *Octopus spp.* que solamente representan el 1% de las capturas (Figura 8 d).

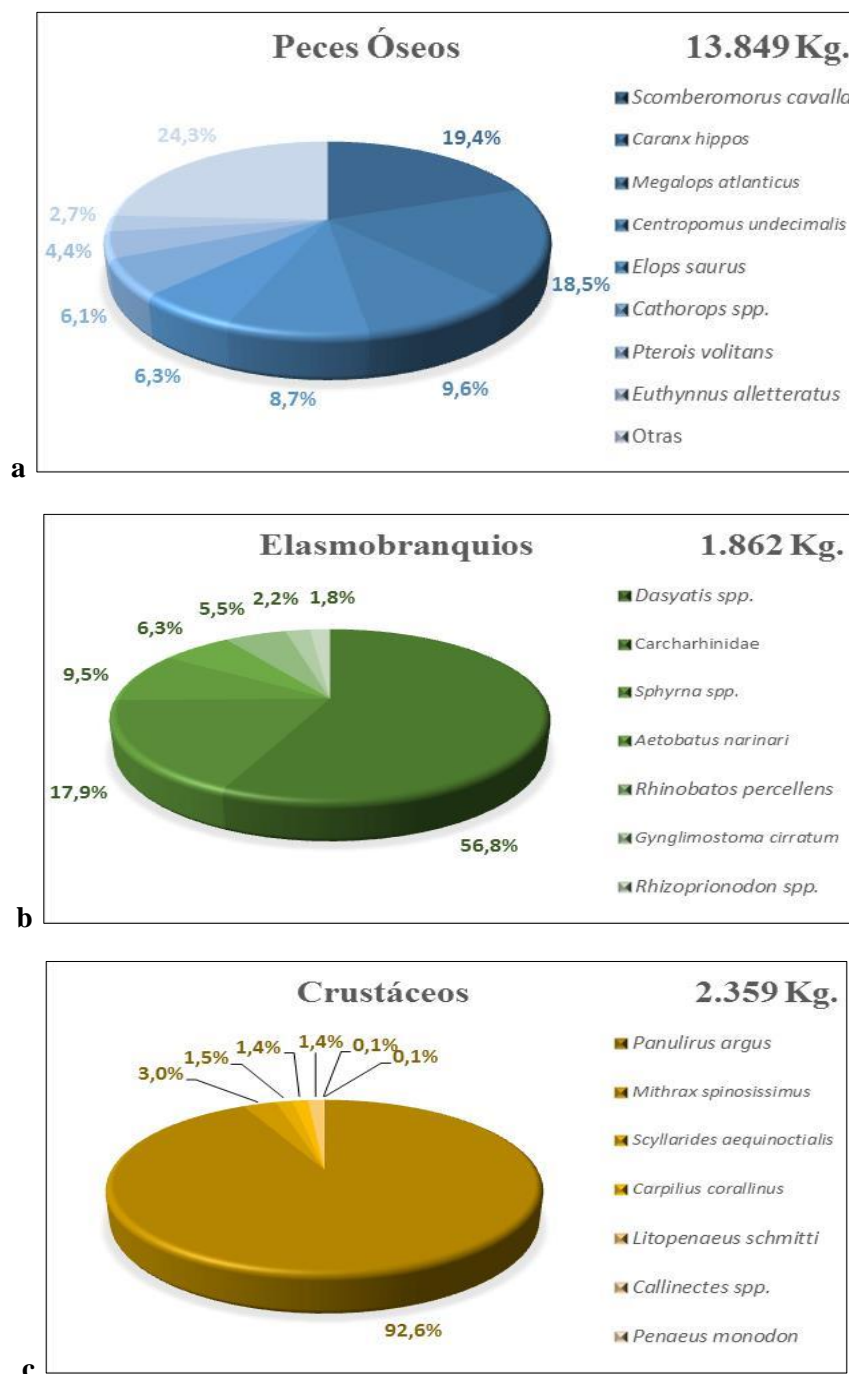


Figura 8a. Composición porcentual de las capturas de peces óseos (a), elasmobranquios (b), crustáceos (c) desembarcada en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.

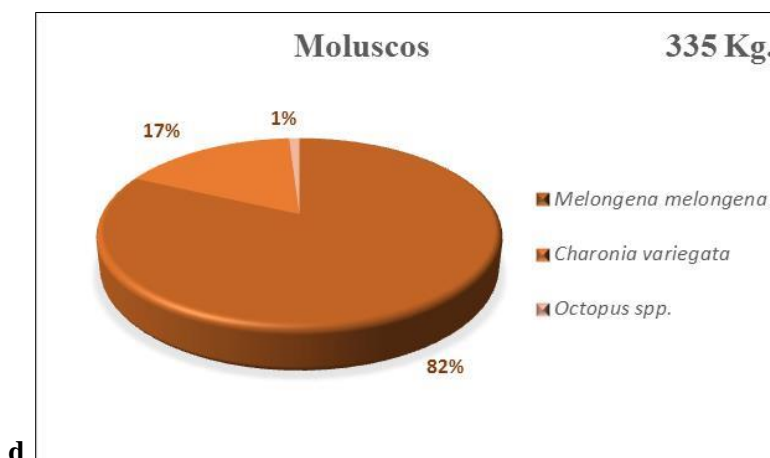


Figura 8b. Composición porcentual de las capturas de moluscos (d) desembarcada en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.

5.2.1.2. Captura por artes de pesca

La distribución de las capturas por arte y método de pesca, muestra a la red de enmalle como el arte con mayores aportes con el 87,6% de los desembarcos en esta comunidad, seguido del Boliche (9,7%) y la atarraya (2,4%), mientras que la menor contribución la realiza la línea de mano con aportes que no alcanzan el 1% (Figura 9).

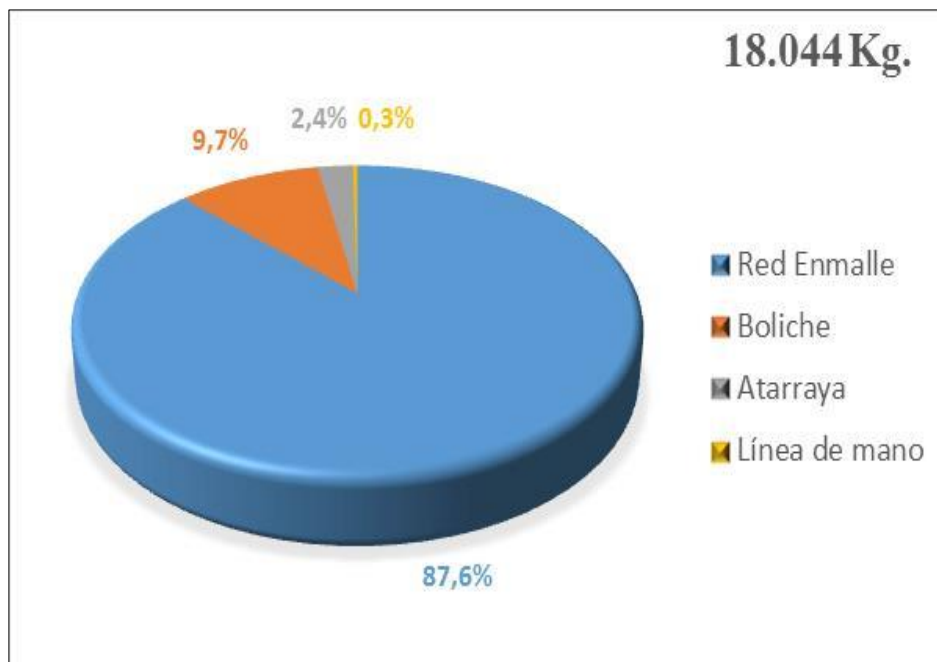


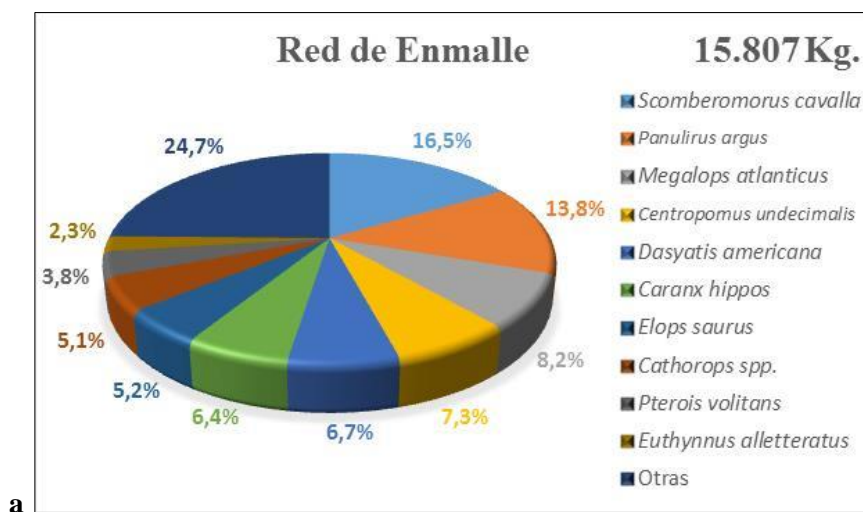
Figura 9. Composición porcentual de las capturas por arte de pesca en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.

La composición de la captura de la red de enmalle involucra unas 75 especies, entre las cuales sobresalen el carite *Scomberomorus cavalla* que aporta el 16,5% del total capturado (Figura 10a), le siguen la langosta *Panulirus argus* (13,8%), el sábalo *Megalops atlanticus* (8,2%), el róbalo *Centropomus undecimalis* (7,3%) y la raya *Dasyatis spp.* (6,7%), la mayoría de las cuales presentan una importancia económica muy alta en la región. Adicionalmente son de señalar las abundantes capturas de pez león *Pterois volitans*, que es una especie catalogada como exótica invasora en nuestro país y que alcanza a comprender el 3,5% del total obtenido con este arte de pesca.

En las capturas con boliche se aprecia un predominio muy marcado del jurel *Caranx hippos*, que alcanza a comprender el 83,4% del total de lo obtenido con este arte de pesca (Figura 10b). Otras capturas importantes fueron las de sable *Trichiurus lepturus* (4,6%), el Juancho juancho *Sphyraena guachancho* (3,3%), la cojinúa *Caranx crysos* (1,8%) y el langostino *Litopenaeus schmitti* (1,7%), lo cual da evidencia de una pesquería casi que dirigida a la captura de recursos pelágicos costeros, entre los cuales el jurel fue el más abundante durante el período evaluado.

Con atarraya se logró la captura de 10 especies (9 de peces y una de camarón), de las cuales la más importante fue el lebranche *Mugil liza* con una representación del 39,7% (Figura 10 c), seguido por la lisa *M. incilis* (20,7%), la mojarra lora *Oreochromis niloticus* (14%), la marulanga *Cynoscion spp.* (10,5%) y el róbalo amarillo *Centropomus pectinatus* (7,4%). Es importante señalar la porción de las capturas que corresponde a mugílidos, ya que entre el lebranche *M. liza*, la lisa *M. incilis* y la anchova *M. curema* se logra una representación del 62% con este arte de pesca.

Finalmente, con línea de mano se capturaron 11 especies de peces, de los cuales el pargo chino *Lutjanus synagris* y el chivo babucha *Cathorops spp.*, fueron los más representativos, con un porcentaje del 26,9% cada especie en el total de las capturas (Figura 10d).



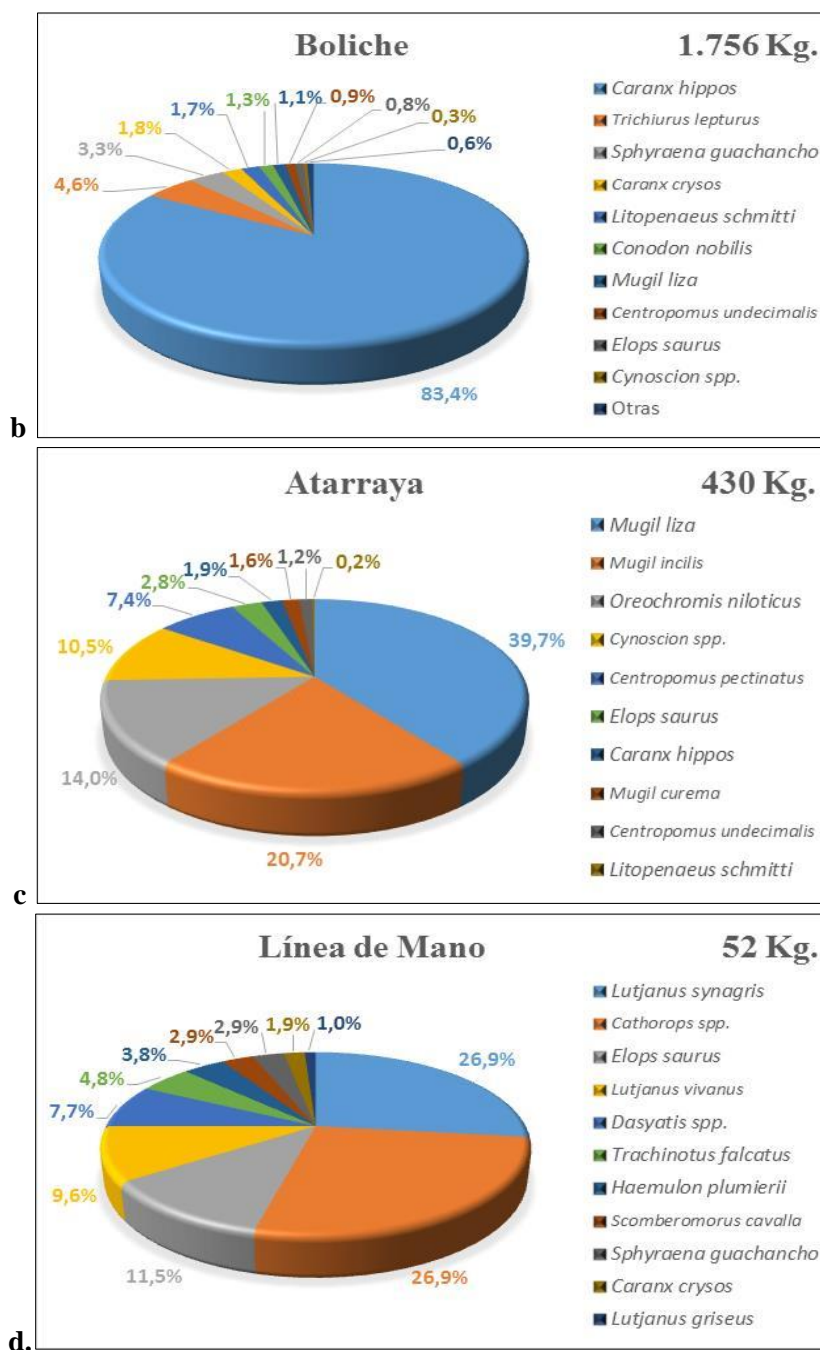


Figura 10. (Continuación) Composición porcentual de las capturas por arte de pesca en Punta Canoas, entre abril de 2012 y abril de 2013.

5.2.1.3. Captura por caladeros de pesca

Un total de 69 caladeros fueron registrados durante las faenas de pesca en Punta Canoas (en la Tabla 4 se presentan los 19 más importantes que suman el 72% de todas las capturas). El caladero más importante se denomina Manzanillo, que corresponde a un amplio sector de playa en cercanías de la comunidad de Manzanillo del Mar (Figura 11).

Tabla 4. Capturas (kg) de los principales caladeros de pesca en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.

Caladeros	Sierra	Jurel	Langosta	Sábalo	Róbalo	Raya	Chivo	Macabí	Pez león	Ronco amarillo	Otras especies	Total	Aportes
Manzanillo	738	639			8	5	84	245		181	278	2178	12,1%
Rogelio	129	45		300	196	10	42	3		2	299	1026	5,7%
La 16	47	19	350		23	169	14	3	69		219	912	5,1%
Frente Boca canoa			296			63	6	2	189		348	903	5,0%
Isla cascajo	89	115		191	73	11	151	21		6	166	823	4,6%
Bajo El petróleo			416			94			54		149	713	3,9%
La puntica	11	26		84	182	0	43	26		30	293	696	3,9%
Arroyo cascabel	553	13		81	16	0	13				11	688	3,8%
Morros Tomasito		635				0	11			2	21	669	3,7%
Bajo Carito	35		219			30	1	2	24		322	633	3,5%
La piedra meza	6	120		77	214	37	35	2		0	130	621	3,4%
Zaragocito	37	47		66	172	137	69	7		2	58	595	3,3%
El negrilla	62	54	4	49	16	27	9	19		4	273	517	2,9%
Arroyo de piedra		4	228		20	14	5	6	54		125	454	2,5%
Bajo nuevo	141	17	20		4	0	61	19		8	165	436	2,4%
Punto de Karibana		12		92	46	0	31	19		12	145	357	2,0%
El matarratón	195		6			91	17				19	328	1,8%
Playa larga	17	23		137	70	0	36			5	8	296	1,6%
Lomita arena	21	25				0	6	217			20	289	1,6%
Otros (caladeros 50 caladeros)*	802	320	550	469	357	372	161	99	146	73	1562	4910	27,2%
Total	2884	2115	2088	1546	1398	1058	795	689	536	325	4611	18044	100,0%

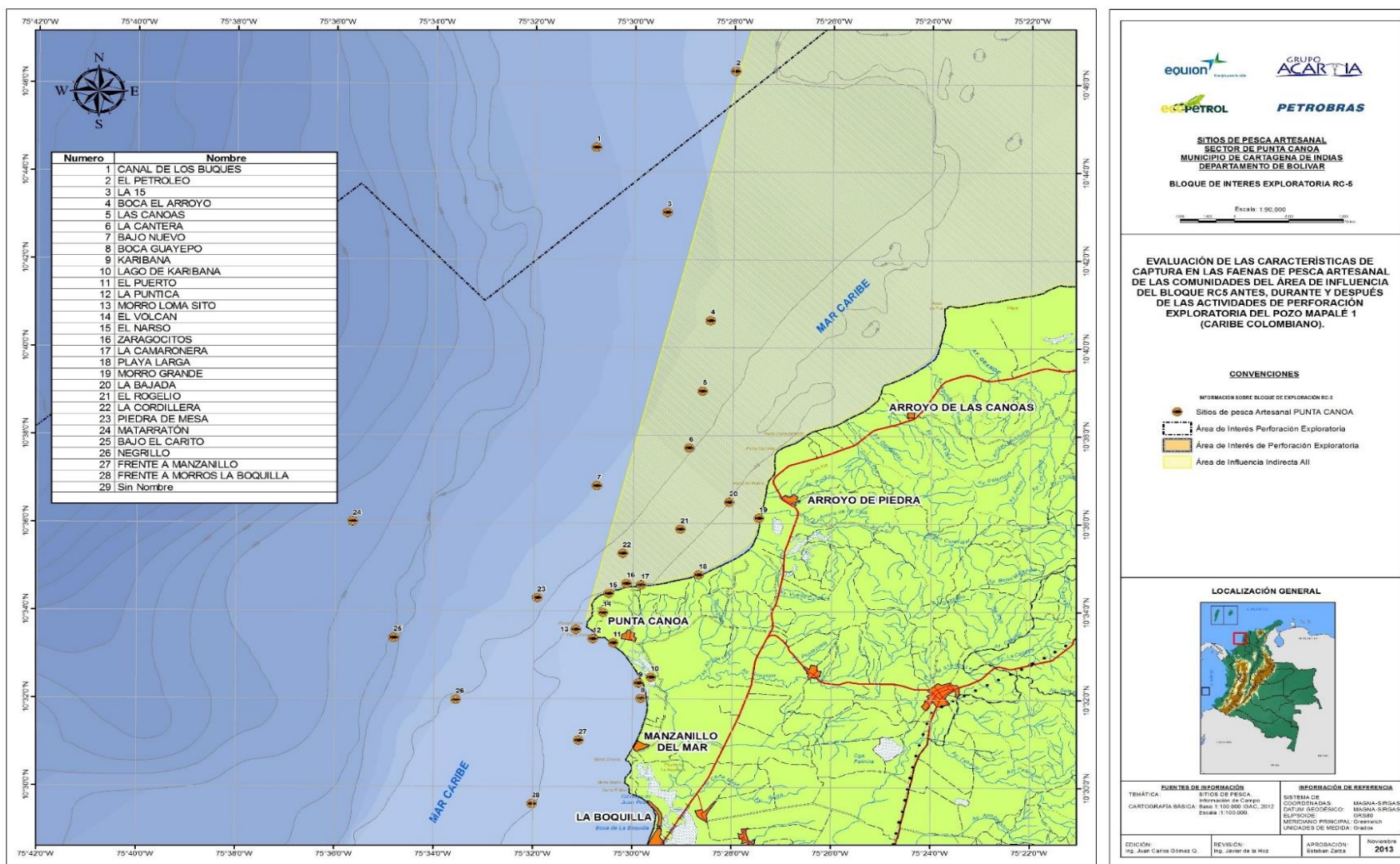


Figura 11. Ubicación geográfica de los sitios de pesca artesanal registrados para Punta Canoas, entre abril de 2012 y abril de 2013.

5.2.1.4. Variación temporal de las capturas

Al observar la dinámica mensual de las capturas se observa que las mismas presentan una tendencia a la disminución de abril a julio de 2012 (de 1.512 kg a 612 kg), mientras que de julio a octubre del mismo año el comportamiento es inverso (612 a 2.547 kg), es decir, las capturas tienden a aumentar, para luego mostrar una tendencia decreciente de noviembre a enero (Figura 12). Los meses con mayores aportes fueron septiembre y octubre (en ambos casos valores cercanos a 2.500 kg.) sustentados ambos por capturas importantes de jurel, donde se observa un aporte considerable de capturas con boliche. En marzo de 2013 se observa nuevamente un pico en las capturas (cerca de 2.250 kg.), el cual está sustentado por capturas de bonito y langosta principalmente con redes de enmalle.

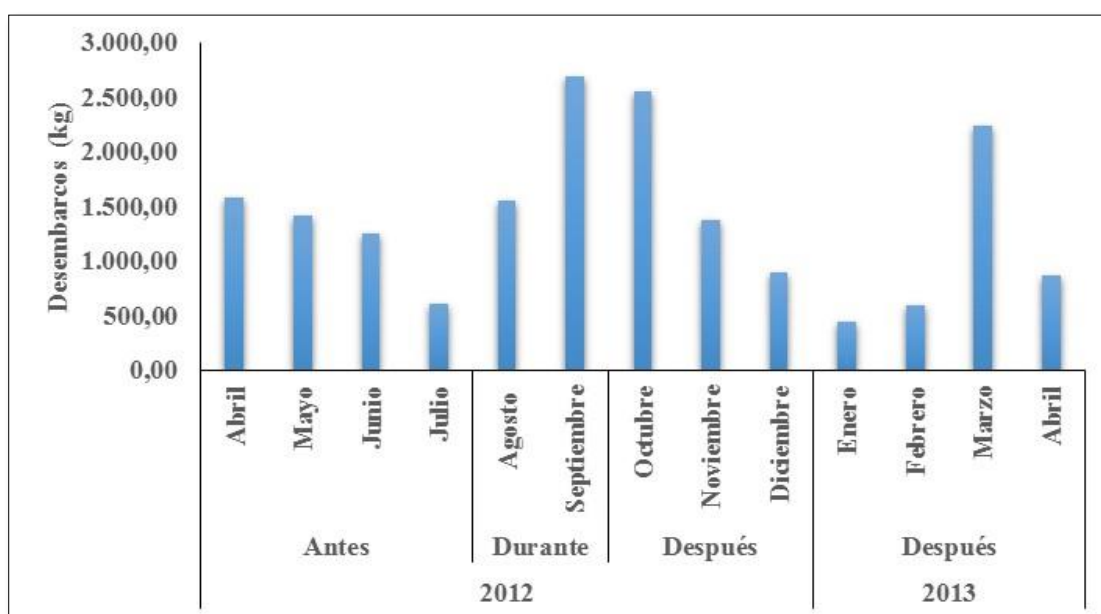


Figura 12. Variación temporal de los desembarcos en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.

La disminución de los volúmenes de pesca para el mes de julio de 2012 no se encuentra bien documentada en los formatos de observaciones ambientales y socio-culturales, por lo que es difícil conocer su causa; no obstante, entre los meses de noviembre de 2012 y enero de 2013 se presentó con mayor intensidad la época de brisas en la zona, por lo que las faenas de pesca con artes como las redes de enmalle y el boliche, que son lo que mayores aportes en captura hacen en esta comunidad, se ven muy comprometidas generando una disminución general de los productos desembarcados en estas fechas.

5.2.2. EVALUACIÓN DEL ESFUERZO DE PESCA

En esta comunidad se realizaron un total de 958 faenas de pesca, de las cuales 871 se efectuaron con red de enmalle, 35 con boliche, 24 con atarraya y 7 con línea de mano. La red de enmalle fue el único arte que se utilizó a lo largo de todos meses del periodo evaluado, otros artes como el boliche y la atarraya fueron utilizados solo 4 y 6 meses, respectivamente, mientras que la línea de mano se implementó 2 meses.

5.2.3. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

La captura y el esfuerzo de pesca presentaron una alta correlación para la red de enmalle, lo que indica que los aumentos o disminuciones en las capturas se presentaron como respuesta a aumentos o disminuciones del esfuerzo aplicado (Figura 13).

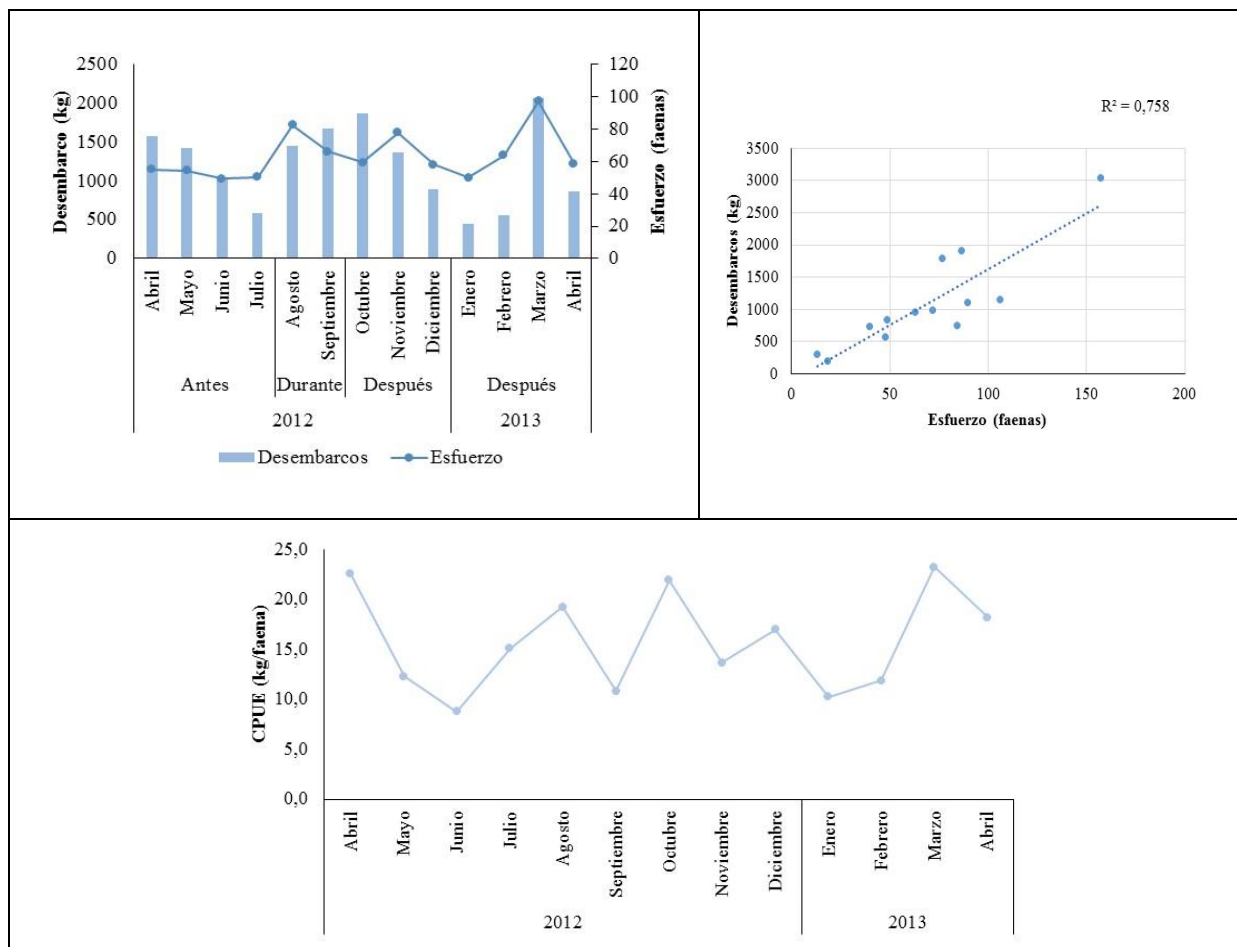


Figura 13. Captura, esfuerzo, captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y relación bivariada para la red de enmalle en Punta Canoas de abril 2012 a abril de 2013.

El análisis de comparación de los tres escenarios mostro que no existían diferencias de los promedios de CPUE para red de enmalle fija entre los distintos escenarios evaluados.

5.2.4. COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES CAPTURADAS

Se examinó la distribución por tallas para la langosta *Panulirus argus*, encontrando que los ejemplares evaluados presentaron un rango de tallas entre 8,2 y 45 cm de Lt, donde únicamente el 43,49% de la muestra presentó una longitud inferior a la TMM de 20,8 cm. (resolución 0535 INPA, 22-dic.-1995); con excepción del escenario “Después”, las TMC siempre superaron a la TMM (Tabla 5, Figura 14).

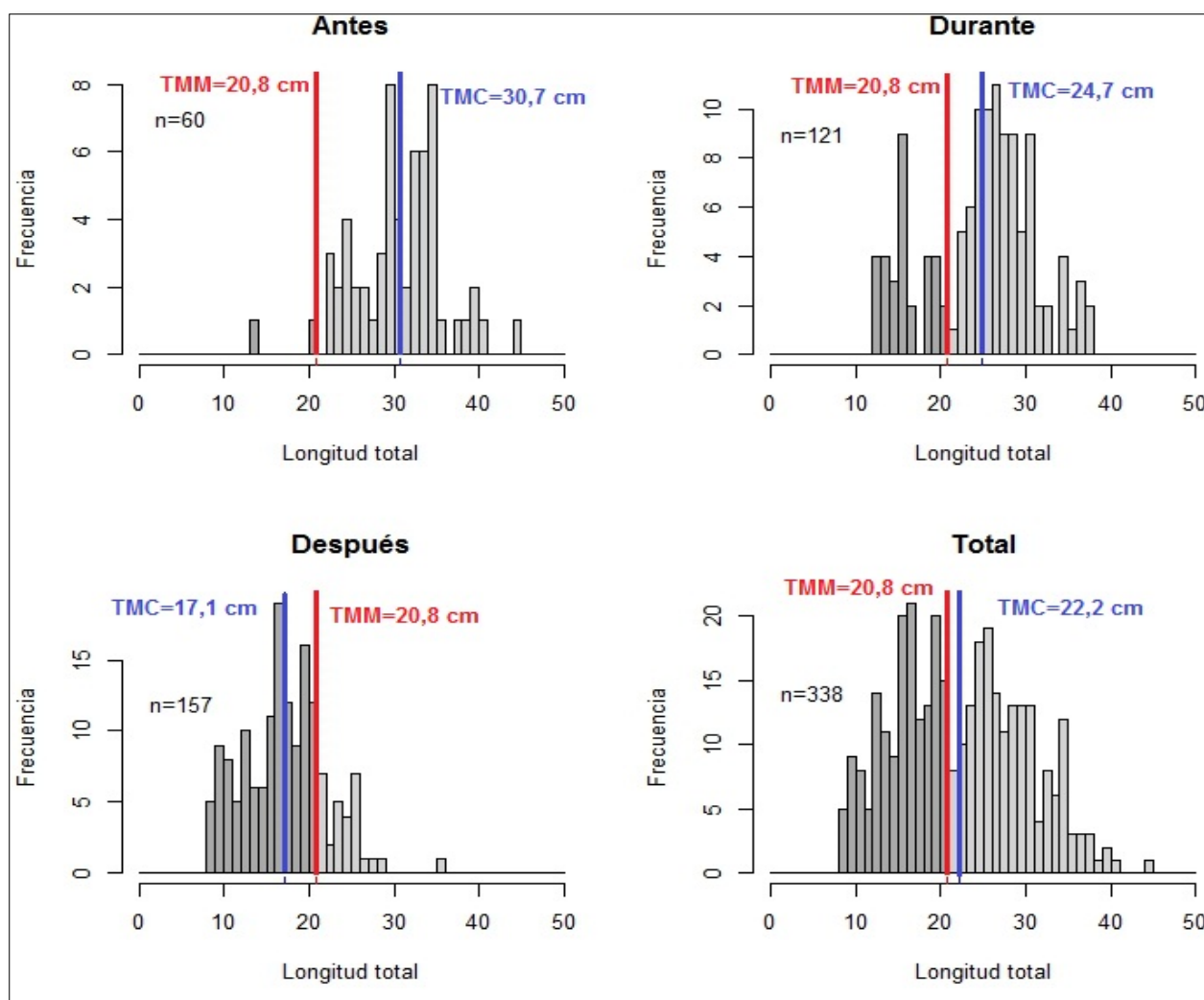


Figura 14. Composición de la captura por talla (Lt en cm), talla media de madurez (TMM, línea roja), talla media de captura (TMC, línea azul) para la langosta *Panulirus argus* en Punta Canoas en los tres escenarios evaluados.

En cuanto a la sierra *Scomberomorus regalis*, el rango de tallas registrado fue de 29,3 a 85,5 cm. La TMC no superó en ninguno de los tres escenarios evaluados la TMM de 50,9 cm encontrada por Grijalba *et al* en 2012, registrando un 61,16% por debajo de ésta (Tabla 5, Figura 15), lo que muestra una pesquería poco sostenible que puede estar comprometiendo la renovación natural del recurso.

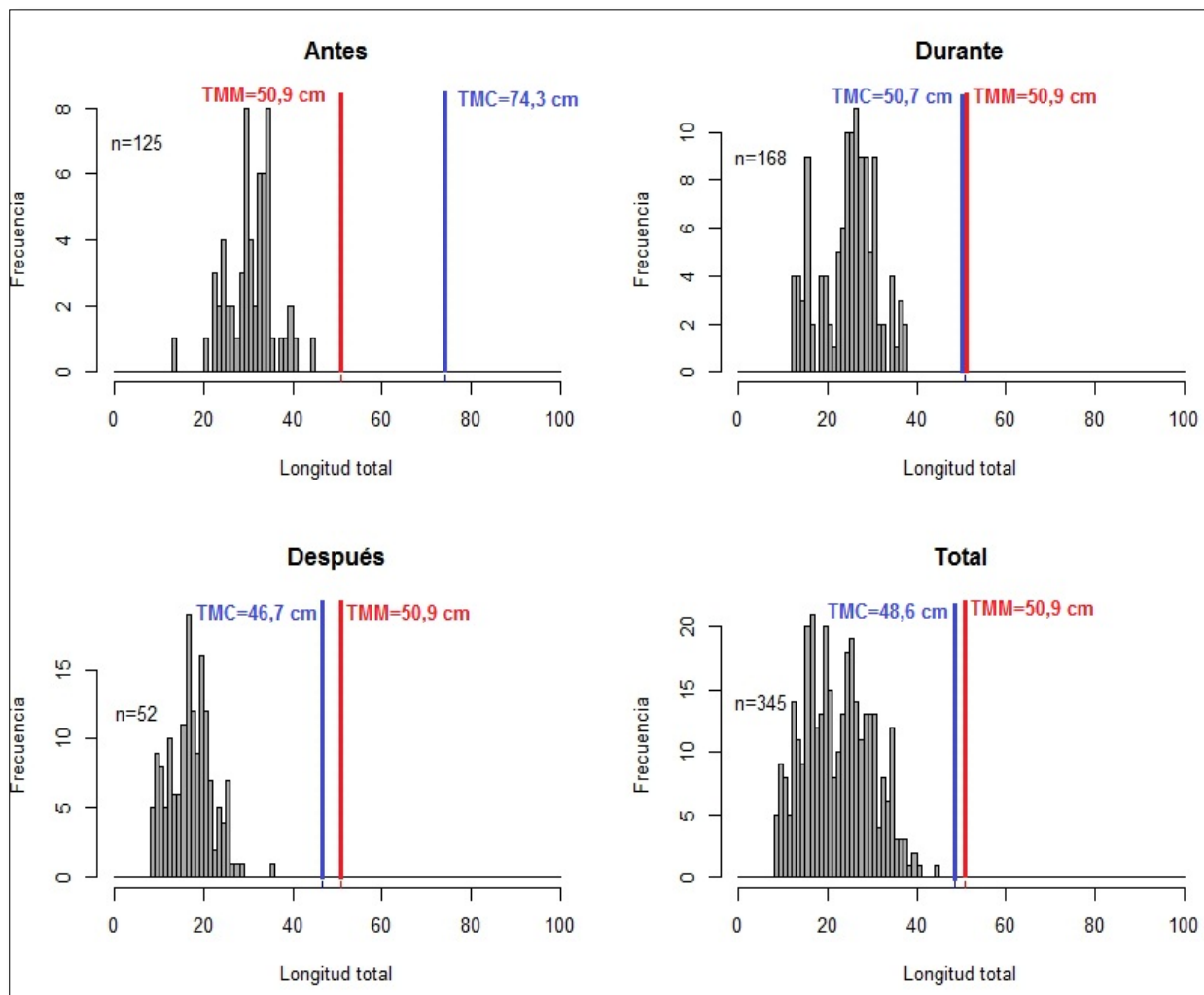


Figura 15. Composición de la captura por talla (Lt en cm), talla media de madurez (TMM, línea roja), talla media de captura (TMC, línea azul) para la sierra *Scomberomorus regalis* en Punta Canoas en los tres escenarios evaluados.

Tabla 5. Resumen estadístico de la información de tallas (Lt) cm de la langosta *Panulirus argus* y la Sierra *Scomberomorus regalis* desembarcadas en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	TMM (cm)	Escenario	n	TMC (cm)	DE	CV (%)	Lt Mínima (cm)	Lt Máxima (cm)	% debajo de la TMM
<i>Panulirus argus</i>	Langosta	20,8	Antes	60	30,73	5,38	17,50	13,2	45	1,60%
			Durante	121	24,77	6,27	25,33	12,1	37,5	26,45%
			Después	157	17,14	4,91	28,65	8,2	35,3	73,89%
			Total	338	22,28	7,58	34,03	8,2	45	43,49%
<i>Scomberomorus regalis</i>	Sierra	50,9	Antes	125	46,60	10,209	21,91	25	74,3	70,40%
			Durante	168	50,77	11,48	22,61	25,4	85,5	52,38%
			Después	52	46,75	9,24	19,77	20,3	68,4	67,31%
			Total	345	48,65	10,89	22,37	20,3	85,5	61,16%

Comparando la talla media de captura TMC (línea azul Ver Figuras 14 y 15) con la talla media de madurez TMM (línea roja Figuras 14 y 15) de las especies más representativas, es conveniente poner atención al elevado número de peces que se están capturando por debajo de la TMM (línea roja antes de la línea azul), lo cual indica que los individuos de estas especies en promedio se están capturando antes de que al menos el 50% de los ejemplares lleguen a alcanzar la madurez sexual, ya que el criterio ideal en una pesquería es mantener la TMC igual o superior a la TMM, que garantice que por lo menos el 50% de los individuos capturados se puedan reproducir. Este último caso, se observó en la langosta (*Panulirus argus*), la cual es capturada en promedio en tallas que superan la TMM, lo cual está garantizando la continuidad de la especie en el tiempo.

Sin embargo, la situación predominante en la mayoría de las especies es que los ejemplares se están capturando antes de que puedan reproducirse. Está marcada diferencia entre el tamaño en el cual están siendo capturados los peces y al cual “debían” capturarse, podría estar creando un gran riesgo para la reproducción de estas especies, debido a su alto nivel de explotación y a una pesquería no regulada, que podría con el tiempo versen reducidos los progenitores y con esto el cese casi completo del reclutamiento. Por eso, es recomendable que los pescadores que continúen extrayendo estos recursos eviten pescar individuos de tallas menores a la TMM, e igualmente es de gran importancia establecer medidas que regulen su explotación y hacer de la pesquería una actividad racional y sostenida.

5.2.5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD PESQUERA

El valor monetario de los desembarcos estimados en Punta Canoas fue de \$144'390.000 pesos. Al analizar la valoración monetaria de los desembarques mensuales, se observa que los valores responden en forma directa al volumen de las capturas (a mayores capturas - mayores ingresos) (Figura 16). Los meses que presentaron una mayor valoración económica fueron septiembre-octubre de 2012, así como marzo de 2013, en cada uno de los cuales se presentaron ganancias cercanas a los \$20'000.000 de pesos, estas cifras se deben a aportes realizados por especies como la langosta, la sierra y el jurel (Tabla 6), en las capturas con red de enmalle y boliche. En la Tabla 6 se encuentra la lista con el valor monetario de las especies capturadas durante el año de monitoreo pesquero.

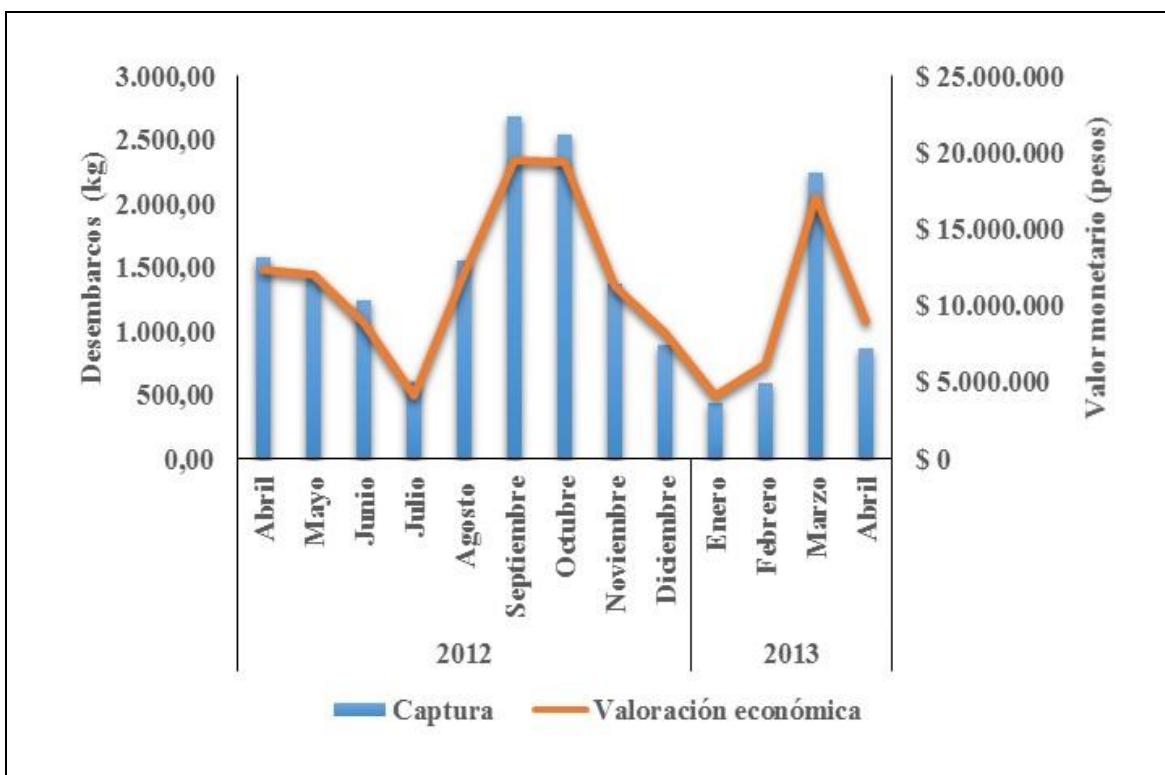


Figura 16. Valor monetario vs captura en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril de 2013.

Tabla 6. Valor monetario de las especies capturadas en Punta Canoas entre abril de 2012 y abril 2013.

Especie	Nombre vulgar	Valor monetario	Porcentaje
<i>Panulirus argus</i>	Langosta	\$ 39.878.107	27,617%
<i>Scomberomorus regalis</i>	Sierra	\$ 26.136.188	18,100%
<i>Caranx hippos</i>	Jurel, Jurelete	\$ 14.664.304	10,155%
<i>Centropomus undecimalis</i>	Róbalo	\$ 11.799.524	8,172%
<i>Megalops atlanticus</i>	Sábalo	\$ 7.393.664	5,120%
<i>Elops saurus</i>	Macabí	\$ 4.502.144	3,118%
<i>Cathorops spp.</i>	Chivo, Barbuo	\$ 3.736.024	2,587%
<i>Dasyatis spp.</i>	Raya	\$ 3.187.469	2,207%
<i>Euthynnus alletteratus</i>	Bonito	\$ 2.788.433	1,931%
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Tollo	\$ 2.598.726	1,800%
Otras especies		\$ 27.713.863	19,18%
Total		\$ 144.398.446	100%

Las rentas mensuales por pescador en la comunidad de Punta Canoas presentaron valores en un rango de menos de \$50.000 mensual (con línea de mano en agosto), hasta más de \$1'400.000 mensuales con red de enmalle en septiembre. Es de notar que la red de enmalle es un arte de pesca bastante rentable en esta comunidad, ya que en la totalidad de los meses de evaluación las rentas mensuales superaron el salario mínimo legal vigente para el 2012 (Figura 17). No obstante, también son de resaltar los ingresos obtenidos a partir de las faenas con atarraya y boliche, que, aunque no lograron superar el SMLV, llegaron a alcanzar cifras de más de \$550.000 pesos mensuales por pescador.

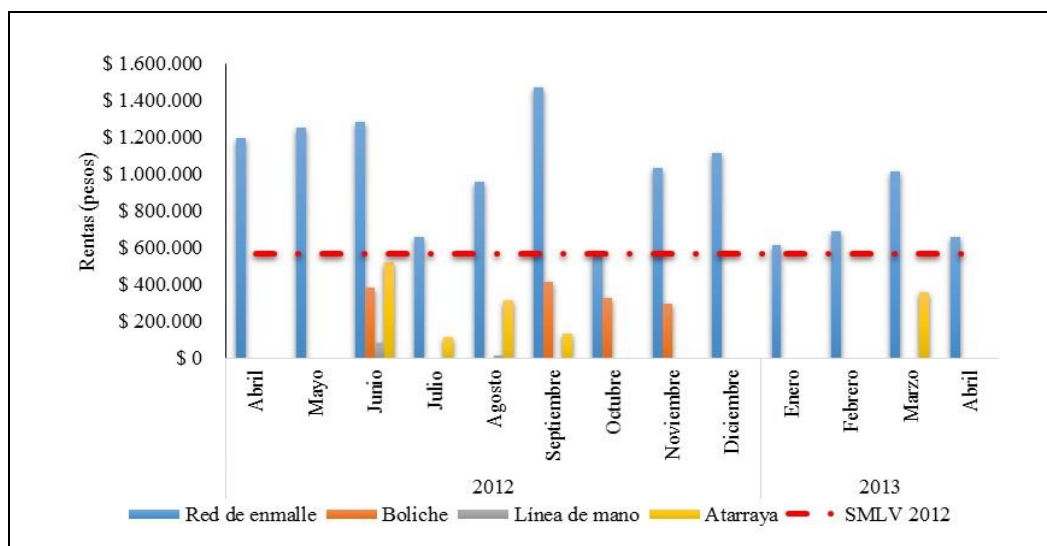


Figura 17. Renta económica por pescador en Punta Canoas entre abril de 2013 y abril de 2013.

6. CONCLUSIONES

En la comunidad de Punta Canoas, se registraron 4 tipos de UEP asociados a diferentes artes de pesca: red de enmalle, atarraya, línea de mano y boliche. De acuerdo con lo anterior, se puede identificar que la pesquería que desarrollan estas comunidades es de tipo artesanal costera.

Se identificó un único tipo de embarcación pesquera; las lanchas, construidas en fibra de vidrio, propulsadas con motores fuera de borda entre los 25 y 40 Hp.

A través del presente estudio se registra el número probable de pescadores activos en las comunidades de Punta Canoas, el cual correspondió a 100 aproximadamente.

Los resultados muestran, en términos generales, una relación directa entre el esfuerzo y el rendimiento económico de las faenas; en este sentido, en los sitios en donde se realizó un mayor número de faenas de pesca se presentó, generalmente, una mayor captura y se obtuvo una retribución económica más alta.

Se detectó la presencia en las capturas del camarón tigre asiático *Penaeus monodon* y del pez león *Pterois volitans*, las cuales están catalogadas por la normatividad ambiental de Colombia como “especies exóticas invasoras”. La presencia de estas especies son una seria amenaza para las especies nativas de peces e invertebrados de nuestro litoral, dada su alta tasa de reproducción, sus hábitos depredadores, y, en el caso del camarón, su potencial como agente transmisor de enfermedades.

A pesar que se observó que la langosta (*Panulirus argus*) está siendo capturada en promedio en tallas que superan la talla media de madurez, se siguen registrando altos porcentajes de individuos capturados por debajo de esta talla, lo que muestra que esta pesquería está generando una fuerte presión sobre los recursos al enfocarse sobre la porción juvenil de la población y, probablemente, podría afectar el éxito reproductivo de distintas especies, poniendo en alto riesgo los recursos si no se toman medidas precautorias de manejo. Adicionalmente, se identificaron volúmenes de captura importantes de especies amenazadas en nuestro país, como es el caso del sábalo *Megalops atlanticus*, el róbalo *Centropomus undecimalis*, el pargo dientón *Lutjanus cyanopterus*, la langosta *Panulirus argus*, por lo que se considera que las autoridades ambientales y pesqueras deberían generar medidas de ordenamiento de esta pesquería que permitan garantizar la conservación de dichas especies, y mantener un programa de monitoreo continuo en el tiempo para evaluar la evolución en sus capturas.

Las rentas económicas por pescador presentaron valores muy variables dependiendo del arte de pesca en cuestión; es así como se identificaron algunas faenas que se consideran estrictamente de subsistencia, en las cuales el pescador simplemente alcanza a obtener el producto básico para el sostenimiento de su familia, pero en numerosos casos se presentan ingresos mayores que lograban superar, e incluso duplicar, el SMLV en momentos de alta abundancia de recursos y/o debido a la captura de especies de alto valor económico.

El comportamiento temporal en las capturas pesqueras se encontró determinado por las condiciones ambientales imperantes durante el período en evaluación; en este sentido, se reportó la disminución en el esfuerzo y en las capturas pesqueras en casi todas las comunidades durante la época de brisas, debido, principalmente, a las dificultades para la realización de faenas con artes de pesca como el boliche y las redes de enmalle, entre otras. Adicionalmente, durante el período en evaluación se presentó una época de brisas particularmente prolongada y las lluvias fueron muy escasas, por lo que se considera que estos factores tienen mayor incidencia en la magnitud de las capturas que eventos externos que se pudieran presentar durante la perforación exploratoria de la empresa EQUION.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AGUDELO, E.; AJIACO, R.E.; ALVAREZ, L.E.; BARRETO, C.G.; BORDA, C.A.; BUSTAMANTE, C.C.; CALDAS, J.P.; DIAZGRANADOS, M.C.; DE LA HOZ, J; MELO, GIOVANNI.; PERUCHO, E.; PUENTES, V.; RAMIREZ, A.; RAMÍREZ, A.; RUEDA, M.; SALINAS, J.C. 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.
- BAZIGOS, G.P. 1975. The design of fisheries statistical surveys - inland waters. FAO Fish.Tech.Pap. (133):122 p.
- BENZEI, J.A.H. 2000. Population genetic structure in penaeid prawns. Aquacult. Res., 31: 95-119.
- BERNAL, G., G. POVEDA, P. ROLDÁN y C. ANDRADE. 2006. Patrones de variabilidad de las temperaturas superficiales del mar en la costa Caribe colombiana. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 30 (115): 195-208.
- CASTILLA JC, and O. DEFEO. 2001. Latin-American benthic shellfisheries: emphasis on co-management and experimental practices. Rev. Fish. Biol. Fisher 11: 1-30.
- FAO. 1982. La recolección de estadísticas de captura y esfuerzo. FAO Circular de pesca: 739. 65p.
- FAO. 1985. Guidelines for statistical monitoring. FAO Fisheries Technical Paper: 257. 86 p.
- GRIJALBA-BENDECK, M.; BUSTOS-MONTES, D.; POSADA PELAÉZ, C. y A. SANTAFÉ-MUÑOZ (Ed.). 2012. La pesca artesanal marítima del departamento del Magdalena (Colombia): una visión desde cuatro componentes. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Proyecto Transición de la Agricultura, Bogotá, Colombia. 454 p.
- HUGHES, D.A. 1966. Investigations of the 'nursery areas' and habitat preferences of juvenile penaeid prawns in Mozambique. J. Appl. Ecol., 3 (2): 349-354
- NARVÁEZ B., J.C., M. RUEDA, E.A. VILORIA M., J.A. BLANCO R., J.A. ROMERO y F. NEWMARK. 2005. Manual del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR: una herramienta para el diseño de sistemas de manejo pesquero. Instituto de Investigaciones

Marinas y Costeras-INVEMAR. Serie de documentos generales del INVEMAR No. 18. Santa Marta, Colombia. 128 p.

NIÑO, L.M. PEREZ, D., LOPEZ, A., CARRILLO, J., LANDAZABAL, E. RODRIGUEZ F., y PINTO, M. 2011. Plan de Manejo y Ordenación Pesquera de la Ciénaga del Totumo. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 257 p.

PAREJO, M.; RODRÍGUEZ, M. y R. ARRIETA. 2013. Punta Canoa. Inclusión productiva, educación y creación de capacidades para el desarrollo humano. En: ESPINOSA, A. y J. ALVIS. Pobreza rural y desarrollo humano. Cartagena de Indias, Bolívar. EQUION Energía Limitada, Institutos de Estudios para el Desarrollo y Universidad Tecnológica de Bolívar. Cartagena, Colombia. 508 p.

RUEDA, M., D. MARMOL, E.VILORIA, O. DONCEL, F. RICO- MEJIA, L.GARCIA Y A. GIRON. 2010. Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marino costero de Colombia. INVEMAR, INCODER, AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS-ANH. Santa Marta.

RUEDA, M. y O. DEFEO. 2003. Linking fishery management and conservation in a tropical estuarine lagoon: biological and physical effects of an artisanal fishing gear. Est. Coast Shelf Sci., 56: 935-942.

SEJO, J.; O. DEFEO y S. SALAS. 1997. Bioeconomía pesquera: Teoría, modelación y manejo. FAO, Roma (368):176 p.

STAMATOPOULOS, C. 2002. Sample-based fishery surveys: A technical handbook. FAO Fisheries Technical Paper: 425. 132p.

SU, M.S. e I.C. LIAO.1986. Distribution and feeding ecology of *Penaeus monodon* along the costal of Tungkang, Taiwan. 207-210. En: Maclean, J.L., L.B. Dizon y L.V. Hosillos (Eds.). The first Asian fisheries forum. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.

ANEXOS

Formatos de colecta de información

CAPTURA Y ESFUERZO

I. LOCALIZACIÓN DEL REGISTRO

N° de registro (1)		Fecha (2)	DD	MM	AAAA	Nombre del colector (3)	
Municipio (4)		Sitio desembarco (5)				Zona de pesca(6)	

II. INFORMACION DE LA UNIDAD DE PESCA Y ESFUERZO

Embarcación				Método de propulsión(9)					Número de pescadores(10)		
Nombre y/o Número (7)				Tipo (8)		Palanca	Remo	Vela	Fborda	Motor interno	Potencia

III. CARACTERÍSTICAS DEL ARTE DE PESCA Y/O METODO

Atarraya ()		Red de enmalle ()			Palangre/spinel ()			Chinchorro o boliche ()			Línea de mano		Arpón/ Maruchas ()	Nasa ()	Red de arrastre ()						
N°	TM	Largo	Alto	TM	Método	Ubicación	N° Lances	N° Anzuelos	Calibre	Largo1	Alto1	TM1	Largo2	TMcopo	N° Líneas	Calibre	N°	N°	Largo	Alto	TM copo
					Fija	Sup															
					Ronza	Media															
					Bolicho	Fondo															
Hora inicial		Hora final																			

IV. INFORMACIÓN DE LA CAPTURA DESEMBARCADA

V. COSTO DE FAENA

VI. OBSERVACIONES

Especies (11)	Est (12)	N° Ej(13)	Peso(14)	Especies (11)	Est (12)	N° Ej(13)	Peso(14)	Descripción (15)	Valor (16)
								Combustible y aceite	
								Alquiler de artes	
								Alquiler de embarcación	
								Alimentación	
								Hielo	
								Carnada	
								Otros	

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS DEL FORMATO DE CAPTURA Y ESFUERZO.

	Nombre del campo	Descripción	Tipo
Localización del registro	N° de registro (1)	Número de registro de cada formulario. Este número es consecutivo, su finalidad es la de tener un acceso rápido a los formularios en papel cuando se necesite corroborar los datos digitados.	Numérico
	Fecha (2)	Escribir la fecha en la cual se realizó la toma de información del registro.	Fecha
	Nombre del colector (3)	Escribir el nombre del colector o registrador de campo.	Texto
	Municipio (4)	Escribir el nombre del municipio donde se realizó la toma de información.	Texto
	Sitio desembarco (5)	Escribir el nombre del sitio de desembarco donde se toma la información.	Texto
	Zona de pesca (6)	Escribir el nombre de la zona o caladero de pesca.	Texto
Información de la unidad de pesca y esfuerzo.	Nombre y/o Número (7)	Escribir el nombre y/o número de la embarcación, o en su defecto el nombre del pescador.	Texto
	Tipo (8)	Escribir el tipo de embarcación, es decir, si es un bote, una lancha o una canoa.	Texto
	Método de propulsión (9)	Seleccionar con una X los métodos de propulsión, y en el caso de que sea motor fuera de borda (Fborda) o motor interno escribir la potencia en caballos de fuerza HP.	Selección y numérico
	Número de pescadores (10)	Escribir el número de pescadores que participaron en la faena de pesca.	Numérico
Características del arte de pesca y/o método		Seleccionar con una X el arte y/o método de pesca y a continuación colocar las características de acuerdo con el arte seleccionado.	Selección y numérico
Información de la captura desembarcada	Especies (11)	Escribir el nombre de la especie.	Texto
	Est (12) (Estado o categoría)	Escribir la categoría de estado de la especie desembarcada, se debe escribir si el pescado está eviscerado, fileteado, no eviscerado; en caso de crustáceos (langosta y camarón) si es cola o entero; en caso de ostra, chipi chipi y caracol, si en concha o desconchado.	Texto
	N° Ej (13) (Número de ejemplares)	Escribir el número de individuos de una especie desembarcada.	Numérico
	Peso(14)	Escribir el peso total de los individuos de una especie desembarcados en unidades de kilogramos.	Numérico
Costo de faena	Descripción (15) Valor (16)	Escribir en frente de cada descripción de costo el valor correspondiente.	Numérico
Observaciones	Observaciones	Escribir las observaciones pertinentes.	Texto

ACTIVIDAD DIARIA POR UNIDAD ECONÓMICA DE PESCA

Nombre del colector (1) _____			Municipio (2) _____		
Fecha (3)	<input type="text" value="DD"/> <input type="text" value="MM"/> <input type="text" value="AAAA"/>	Fecha	<input type="text" value="DD"/> <input type="text" value="MM"/> <input type="text" value="AAAA"/>	Fecha	<input type="text" value="DD"/> <input type="text" value="MM"/> <input type="text" value="AAAA"/>
Sitio desembarco(4) _____		Sitio desembarco _____		Sitio desembarco _____	
Número de UEPs		Número de UEPs		Número de UEPs	
Arte de pesca(5)	Activas (6)	Muestreadas(7)	Arte de pesca	Activas	Muestreadas
Fecha	<input type="text" value="DD"/> <input type="text" value="MM"/> <input type="text" value="AAAA"/>	Fecha	<input type="text" value="DD"/> <input type="text" value="MM"/> <input type="text" value="AAAA"/>	Fecha	<input type="text" value="DD"/> <input type="text" value="MM"/> <input type="text" value="AAAA"/>
Sitio desembarco _____		Sitio desembarco _____		Sitio desembarco _____	
Número de UEPs		Número de UEPs		Número de UEPs	
Arte de pesca	Activas	Muestreadas	Arte de pesca	Activas	Muestreadas

DESCRIPCION DE LOS CAMPOS DEL FORMATO DE ACTIVIDAD DIARIA.

	Nombre del campo	Descripción	Tipo
Colector	Nombre del colector (1)	Escribir el nombre del colector o registrador de campo.	Texto
Localización del registro	Municipio (2)	Escribir el nombre del municipio donde se realizó la toma de información.	Texto
	Fecha (3)	Escribir la fecha en la cual se realizó la toma de información del registro.	Fecha
	Sitio desembarco (4)	Escribir el nombre del sitio de desembarco donde se toma la información.	Texto
Arte de pesca	Arte de pesca (5)	Escribir el arte de pesca correspondiente.	Texto
	Activas (6)	Escribir el número de UEP por arte que salieron a pescar.	Texto
	Muestreadas (7)	Escribir el número de UEP por arte que se les tomó la información ese día.	Numérico

DESCRIPCION DE LOS CAMPOS DEL FORMATO DE DIAS EFECTIVOS DE PESCA.

	Nombre del campo	Descripción	Tipo
Localización del registro	Nombre del colector (1)	Escribir el nombre del colector o registrador de campo.	Texto
	Sitio desembarco (2)	Escribir el nombre del sitio de desembarco donde se toma la información.	Texto
	Mes (3)	Escribir el mes correspondiente.	Texto
	Año (4)	Escribir el año correspondiente.	Numérico
Arte de pesca	Arte de pesca (5)	Escribir el arte correspondiente	Texto
Días del mes	Días del mes (6)	Marcar con X si ese día hubo actividad con ese arte de pesca.	Selección
Días efectivos de pesca	DEP (7)	Se realiza la sumatoria de los días efectivos de pesca por cada arte de pesca. Esta sumatoria se hace al finalizar el mes.	Numérico

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPOS DEL FORMATO DE PRECIOS

	Nombre del campo	Descripción	Tipo
Localización del registro	Nombre del colector (1)	Escribir el nombre del colector o registrador de campo.	Texto
	Fecha (2)	Escribir la fecha en la cual se realizó la toma de información del registro.	Fecha
	Municipio (3)	Escribir el nombre del municipio donde se realizó la toma de información.	Texto
	Sitio desembarco (4)	Escribir el nombre del sitio de desembarco donde se toma la información.	Texto
Información de la captura desembarcada Costo de faena Observaciones	Especies (11)	Escribir el nombre de la especie.	Texto
	Tamaño (6)	Nombre del tamaño comercial (grande, mediano o pequeño)	Texto
	Cantidad (7)	Cantidad de individuos que constituye un precio. Por lo general relacionado por kg de peso.	Numérico
	Peso (8)	Peso de la mano o ejemplares que determinan el precio de la especie en unidades de kg.	Numérico
	L desde (cm) (9)	Longitud mínima del rango de la mano o de las unidades comerciales.	Numérico
	L hasta (cm) (10)	Longitud máxima del rango de la mano o de las unidades comerciales.	Numérico
	Precio (\$) (11)	Precio de la especie por kg, mano o por la unidad comercial estipulada	Numérico

FRECUENCIAS DE TALLAS

Atarraya () Tamaño de malla (pulg) _____	Red de enmalle () Tamaño de malla (pulg) _____	Chinchorro () Tamaño de malla del copo (pulg) _____	Nasa ()
Palangre (): Calibre del anzuelo _____	Línea de mano () Calibre del anzuelo _____	Bolicho () Tamaño de malla del copo (pulg) _____	Buceo ()

I. LOCALIZACIÓN DEL REGISTRO

N° registro (1)	<input type="text"/>	Fecha(2)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Nombre del Colector (3):
Municipio (4):	Sitio de desembarco(5):		Zonas de pesca(6):			

II. ARTE DE PESCA ()

III INFORMACIÓN DE LA CAPTURA DESEMBARCADA

Especie	Longitud total	Frecuencia	Especie	Longitud total	Frecuencia

FORMATO OBSERVACIONES

FORMATO OBSERVACIONES

Consecutivo No.

Nombre del colector (1)	Sitio desembarco (2)	Mes (3)	Año (4)
SEMANA 1			
SEMANA 2			
SEMANA 3			
SEMANA 4			