

**CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL MARINA EN EL MUNICIPIO DE
DIBULLA, LA GUAJIRA ENTRE LOS MESES DE MARZO Y ABRIL**

DIANA CAMILA CHAPARRO SANABRIA

TRABAJO DE GRADO
Presentado como requisito parcial
Para optar el titulo de
BIÓLOGA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTADE DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOLOGÍA
Bogotá D.C.
2015

**CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL MARINA EN EL MUNICIPIO DE
DIBULLA, LA GUAJIRA ENTRE LOS MESES DE MARZO Y ABRIL**

DIANA CAMILA CHAPARRO SANABRIA

**Concepción Judith Puerta
Decana Académica Facultad de Ciencias
Pontificia Universidad Javeriana**

**Andrea Patricia Forero Ruíz
Directora Carrera de Biología
Pontificia Universidad Javeriana**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTADE DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOLOGÍA
Bogotá D.C.
2015**

NOTA DE ADVERTENCIA

"La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia". Artículo 23 de la Resolución No 13 de julio de 1946.

Agradecimientos:

Quiero agradecer, la oportunidad de aprender acerca de la vida un poco más a fondo, desde quarks, protones, membranas plasmáticas, hasta la complejidad de un bosque o el universo oculto del mar...

Al profe Fabio Gómez, por su paciencia, calma y dedicación a su labor como profesor!

Andrea Polanco, por aparecer surfeando las olas que me inspiran en un camino de ciencia para proteger nuestra sierra, por enseñarme lo que se puede lograr con disciplina y voluntad, por creer en mí y apoyarme!

Arturo Acero por la confirmación de los nombres científicos de este estudio!

A mi amiga Laura Olarte, por su fidelidad, estar conmigo en las buenas, y en las malas, por todo el apoyo que he recibido, a lo largo de muchas materias y caminos!

A Lili por su apoyo en campo...

Y por supuesto, nada de esto podría ser posible, sin la persona a la que le debo lo que soy, lo que seré... mi Madre Monte! El amor más incondicional y puro que pueda existir sobre la vía láctea...

Dedicado a la protección de la Sierra Nevada...

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	10
2.1. Planteamiento del problema y justificación.....	10
2.2. Pregunta de investigación.....	12
3. MARCO TEÓRICO.....	12
3.1 La pesca artesanal en el mundo, Latinoamérica y el Caribe.....	13
3.2 La pesca artesanal en Dibulla, La Guajira	15
3.3 Marco conceptual	16
3.3.1 Caracterización pesquera	16
3.3.2 Composición de especies	16
3.3.3 Artes de pesca	16
3.3.4 Faena	16
3.3.5 Unidad económica de pesca	18
3.3.6 Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	18
4. OBJETIVOS.....	18
4.1 Objetivo principal.....	18
4.2 Objetivos específicos.....	18
5. METODOLOGÍA.....	19
5.1 Área de estudio	19
5.1.1 Zona de Palomino	21
5.1.2 Zona de Río Cañas	22
5.1.3 Zona de Dibulla	24
5.1.4 Zona de La Punta	24
5.2 Métodos	24
5.2.1 Descripción de las artes de pesca y características de la unidad de pesca	24
5.2.2 Composición de especies de la pesca artesanal	25
5.2.3 Captura por arte de pesca	25

5.2.4	Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	25
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
6.1	Descripción de las artes de pesca y características de la unidad de pesca	26
6.1.1	Zona de Palomino	26
6.1.2	Zona de Río Cañas	26
6.1.3	Zona de Dibulla	27
6.1.4	Zona de La Punta	28
6.2	Captura por arte de pesca	28
6.3	Composición de las especies capturadas	31
6.3.1	Zona de Palomino	31
6.3.2	Zona de Río Cañas	32
6.3.3	Zona de Dibulla	33
6.3.4	Zona de La Punta	34
6.4	Especies más representativas para el Municipio	34
6.5	Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	36
6.5.1	Zona de Palomino	36
6.5.2	Zona de Río Cañas	37
6.5.3	Zona de Dibulla	37
6.5.4	Zona de La Punta	39
7.	CONCLUSIONES.....	38
8.	RECOMENDACIONES	39
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	40
ANEXO 1	.....	47
ANEXO 2	.....	49
ANEXO 3	.....	52
ANEXO 4	.....	52
ANEXO 5	.....	53

RESUMEN

La pesca artesanal se constituye como una de las prácticas más importantes para las áreas costeras del país, ha sido un conocimiento ancestral, pasado de generación en generación, propiciando alimento y el sustento durante décadas. En el presente estudio se realizó la caracterización de la pesca artesanal en el municipio de Dibulla, Guajira, con base en la caracterización de desembarco de los meses de Marzo y Abril del año 2015, en 4 diferentes corregimientos del municipio. Con esta información se realizó la composición de las especies extraídas, se pudo determinar cuáles fueron las abundancias y volúmenes promedio de captura, se realizó la descripción de las artes de pesca más representativas y se halló la captura por unidad de esfuerzo CPUE por arte de pesca durante los meses escogidos.

Las especies más representativas del municipio fueron *Lutjanus campechanus*, *Trichiurus lepturus*, *Lutjanus synagris*, *Larimus breviceps*, *Lutjanus analis*, *Paralanchurus brasiliensis*, *Menticirrhus littoralis*, *Micropogonias furnieri*, *Upeneus parvus* y *Haemulopsis corvinaeformis*, respecto a abundancia y volumen de pesca. Los artes de pesca más representativos del municipio son las redes de enmalle, como redes langostineras y las redes de lance y el palangre, siendo este último el que obtuvo los mayores valores de captura.

A pesar, de que la red langostinera tenía una alta frecuencia de uso, mostró los valores de CPUE, más bajos, lo que indica que el uso de este tipo de red sin ninguna regulación, podría afectar las poblaciones de peces, y no resulta ser eficiente, en cuanto al volumen de captura.

1. INTRODUCCIÓN

Colombia al ser un país tropical y contar con gran cantidad de sistemas hidrológicos diferentes como cuerpos de agua dulce y marinos, posee una de las mayores diversidades de peces del planeta y uno de los más altos índices de biodiversidad, lo que plantea un gran potencial para el desarrollo de la pesca (Esquivel et al., 2014). En el país, esta actividad surge como una alternativa económica importante para miles de personas, quienes logran una seguridad alimentaria para sus familias (Esquivel et al., 2014).

Sin embargo tanto la riqueza de los océanos del país, como la actividad pesquera se están viendo amenazadas por varios factores como la sobre-pesca, el cambio climático y la contaminación (Salas et al., 2007). La sobre-pesca, en parte, se debe a la utilización de métodos de pesca que no discriminan por especies y tamaño, extrayendo ejemplares por debajo de las tallas mínimas permitidas impidiendo que lleguen a la madurez sexual y se reproduzcan; esto genera disminución de la abundancia de las especies lo que altera la cadena trófica (FAO, 2005).

Por su parte, el cambio climático amenaza con un aumento de la temperatura de los océanos, deshielamiento de los glaciares, lo que genera un aumento en el nivel del mar y cambios en la salinidad y la acidez. Al verse modificado el equilibrio natural, el número de ciclones en algunas regiones serán más frecuentes y las lluvias más escasas, también se verá afectada la intensidad y la frecuencia de las corrientes marinas (FAO, 2012). En general, los océanos de las regiones tropicales y de las latitudes medias serán menos productivos lo que afectará las poblaciones humanas que tienen por sustento la pesca (FAO, 2012).

Sumado a esto, el manejo inadecuado de los residuos sólidos, la contaminación de empresas multinacionales, de minería y puertos de carbón, los cuales son actividades en crecimiento en las zonas costeras del país, han generado que la pesca se vea afectada y que los productos pesqueros se encuentren contaminados, afectando la salud de los consumidores (Salas et al., 2007).

Por otro lado, un avance lento por parte de los gobiernos para regular la pesca y hacerla sostenible, a pesar de que el INDERENA y luego el INPA dictaron algunas resoluciones y acuerdos que reglamentan la pesca marítima en general, en los cuales declaran algunas zonas para pesca artesanal, regulan el tamaño de las embarcaciones, reglamentan las artes de pesca,

prohíben el uso de métodos ilegales, entre otras, sin embargo, pocas hacen referencia a las especies en particular. Es importante resaltar que el tema de la actividad pesquera ha pasado en los últimos años por varias entidades ambientales lo que ha generado discontinuidad en el seguimiento de esta actividad (Mejía y Acero, 2002).

En el departamento de La Guajira, al norte del país, ha existido la pesca desde hace cientos de años, y es una actividad que se ha desarrollado de generación en generación desde las antiguas comunidades indígenas que habitaban estas tierras. En la actualidad la mayor parte de la población se alimenta y subsiste de la pesca y no es ajeno a los problemas que presenta la pesca artesanal. En el departamento es escasa la información acerca de los desembarques de la pesca artesanal, no existe un manejo adecuado para asegurar la continuidad de esta actividad de la cual depende su comunidad, por ello se hace pertinente la necesidad de generar nueva información para tomar medidas enfocadas al desarrollo de una pesca sostenible.

Este trabajo describe el estado actual de la actividad de la pesca artesanal, en el municipio, evidenciando las especies que se están capturando, volúmenes, y describiendo las artes de pesca, mostrando los valores de captura por unidad de esfuerzo con el fin de brindar información para que se puedan generar estrategias del uso sostenible de este recurso.

2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

2.1 Planteamiento del problema y justificación

La actividad pesquera se constituye como una de las prácticas más importantes para las regiones costeras del país, ya que es un elemento primordial en la seguridad alimentaria, pues de ella se sustenta un amplio sector de la población ubicado en estas zonas. Sin embargo, al sector no se le ha dado la importancia que amerita y la normativa publicada refleja que históricamente, no ha sido manejado de la manera más adecuada (Sánchez y Moreno, 2010).

Si bien Colombia, no es un país con alta producción pesquera a pesar de contar con el 50% de su territorio representando en zonas costeras, oceánicas e insulares, esta actividad económica se

realiza con gran intensidad al punto que muchas especies de peces e invertebrados se encuentran listadas en los Libros Rojos con algún grado de amenaza (Narváez et al., 2005).

El municipio de Dibulla ubicado en el departamento de La Guajira, no es ajeno a esta práctica ancestral; la pesca artesanal es la principal actividad económica y uno de los principales recursos alimentarios que sustentan a la población, además de ser utilizada para el desarrollo de la industria en la actualidad. Sin embargo allí la pesca como metodología extractiva depende totalmente de la oferta natural de recursos y es ejercida repetida tradicionalmente en los mismos lugares, por su parte los pescadores se resisten a tener que desplazarse a otros sitios para ejercer su faena y trabajan insistentemente sobre los mismos sectores de mar próximos a sus viviendas lo que ha generado que el hábitat haya sufrido los estragos de la pesca indiscriminada, sobreexplotando el consumo de especies amenazadas (DNP, 2010). Además de esto, varios factores influyen de manera negativa en la pesca artesanal como lo son la construcción de puertos marítimos y empresas de energía privadas que están afectando las zonas de pesca mediante vertimientos industriales directos y captación de agua dulce y salada.

El sector pesquero carece de una política estatal integrada de conservación y explotación sostenible del recurso (Sánchez y Moreno, 2010). Esto se debe en cierta medida a que en el país la regulación de esta actividad, la cual debería controlar quiénes pueden pescar y en qué cantidad, no se cumple por falta de gobernabilidad, tanto así que en los últimos años el control sobre el tema ha pasado por varias manos: el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Inderena; el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (Páez, 2009), y en la actualidad, la autoridad nacional de acuicultura y pesca AUNAP, lo que genera que no haya una continuidad en las investigaciones ni alguna solución útil que controle el futuro de esta.

Mientras tanto en las aguas del municipio ya se vislumbra el declive de la vida marina, evidenciado en la dificultad de los pescadores para obtener algunas de las presas favoritas por los consumidores, tales como el pargo, la sierra, el róbalo y la langosta; Esto genera que haya un esfuerzo mayor en la faena con menores resultados (Páez, 2009). En la medida en que el hábitat del océano se siga viendo afectado por la sobreexplotación y el uso irracional, la población del

municipio sufrirá los efectos, pues disminuirá el número de animales marinos que constituyen su principal fuente de alimento y de trabajo (Páez, 2009).

En la actualidad los registros del manejo de la pesca artesanal y del comportamiento de esta actividad en el municipio son escasos y de difícil acceso, lo cual genera la necesidad de realizar estudios sistemáticos continuos y actualizados sobre el estado de explotación del recurso pesquero, ya que el desconocimiento a fondo de las pesquerías, y el no poner en práctica la información generada en las investigaciones, así como las condiciones sociales existentes en la zona, no permite que se puedan tomar decisiones sobre el futuro de este.

El presente estudio pretende exponer información acerca de cómo se desarrolla esta actividad en el municipio, cuales son las especies que se están extrayendo, cuáles son las artes de pesca empleados y generar una idea de cómo es la captura por unidad de esfuerzo en la actualidad. Esta actividad es totalmente dinámica y requiere de estudios y monitoreos permanentes que permitan dar una idea del cambio que está sufriendo el recurso ictiológico, además de esto se abre las puertas para un conocimiento de cómo son las percepciones ambientales y culturales de los pescadores para luego poder realizar diagnósticos que generen medidas que puedan enfocarse para un uso sostenible del recurso.

2.2 Pregunta de investigación:

¿Cómo está en la actualidad la pesca artesanal en el municipio de Dibulla, La Guajira?

3. MARCO TEÓRICO

Según la FAO la pesca artesanal se define como: "Pesquerías tradicionales que involucran familias de pescadores, utilizando una cantidad relativamente pequeña de capital y energía, usando pequeños barcos de pesca, haciendo viajes de pesca cortos, cerca de la costa, principalmente para el consumo local". (FAO, 2005). Esta puede ser de subsistencia o comercial, pero en general esta pesca es el sustento alimenticio de la población y una de las principales fuentes de ingresos económicos en muchas regiones. Este tipo de pesca implica con bajos costos de funcionamiento y utilizan artes de pesca más pasivos que los de la pesca industrial, como palangres, redes de enmalle, nasas, líneas de mano, chinchorros, entre otros (FAO, 2005). Esta

actividad provee altas oportunidades de empleo a las personas de las zonas rurales con alto crecimiento demográfico desde la captura, el procesamiento, hasta la comercialización de los productos pesqueros (Wielgus et al., 2010).

3.1 La pesca artesanal en el mundo, Latinoamérica y el Caribe

En los últimos 50 años, el suministro mundial de productos pesqueros destinados al consumo humano ha superado el crecimiento de la población mundial. Actualmente, el pescado constituye una fuente esencial de proteína animal para gran parte de la población, además de ser uno de los medios más importantes de ingresos (FAO, 2012). El desarrollo de las zonas costeras en el mundo ha estado relacionado con la pesca, de esta dependen los asentamientos humanos que se crean en las zonas costeras y rivereñas. Es así como la pesca artesanal es considerada la primera forma de pesca conocida por el hombre, desde los inicios de la humanidad y la cual aún en la actualidad es considerada muy importante, ya que tan solo en Latinoamérica se estiman unos dos millones de personas dedicadas a esta actividad (FAO, 2000). La pesca artesanal también existe en países desarrollados, aunque la mayoría de esta actividad se encuentra en las naciones en vía de desarrollo.

Es el caso de Latinoamérica en donde hay una diversidad y complejidad en la pesca, debido a la gran cantidad de países, la diversidad en su aspecto geo-físico, biológico y por sus características socio-económicas tan diferentes (Salas., et al 2007). La pesca en Latinoamérica y el Caribe generó a finales de 1990, aproximadamente 2 millones de toneladas de productos pesqueros al año, por un valor de más de 3 millones de dólares por año. Los principales productores de pescado en América del sur son Chile y Perú, seguido de Argentina y Brasil (Salas., et al 2007).

Para el caso de Colombia la actividad pesquera se desarrolla tanto de manera artesanal como industrial y genera alimento e ingresos económicos a una gran parte de la población que vive en las zonas costeras. No se ha declarado históricamente como un sector importante en la economía Nacional (ya que tiene un aporte al PIB menor al 1% en los últimos 20 años) (Narváez et al., 2005), sin embargo, ésta tiene un gran valor social en el país en términos de seguridad alimentaria y valor nutricional. En Colombia el gran problema es el actual desconocimiento del estado de las poblaciones naturales y del impacto de la pesca con fines de sugerir estrategias para su uso racional y conservación (Narváez et al., 2005).

La historia del manejo pesquero en Colombia se basa en esfuerzos de instituciones que tienen bajos presupuestos y en proyectos de corto o mediano plazo, los cuales la mayoría, no tienen continuidad. Esto se complica con un mal manejo en la extracción directamente de las pesquerías artesanales, las cuales capturan muchas especies de poca abundancia y sin discriminar las tallas, haciéndolas muy vulnerables a la sobreexplotación (Corpoguajira e Inveemar, 2012).

Diferentes acuerdos internacionales sobre el manejo de pesquerías demuestran que existe más incertidumbre y riesgos en la administración pesquera que en cualquier otro sector de la producción de alimento en el mundo (FAO, 2002).

Para Colombia se estiman más de dos mil especies de peces en sus aguas marinas, lo cual corresponde al 8% de la riqueza íctica mundial y aproximadamente un 14% de los peces marinos conocidos. (Polanco et al., 2010). Ya que las áreas marinas representan casi el 50% del territorio nacional, son una fuente importante de recursos que seguramente se convertirán en una fuente básica para el progreso del país. Se considera, además, que Colombia es uno de los cinco países con mayor diversidad marina en el mundo (Polanco et al., 2010).

Sin embargo, la biodiversidad marina del país se ha visto cada vez más amenazada por el cambio climático, la sobre-pesca, el desarrollo desordenado de las zonas costeras, la actividad turística insostenible, la contaminación de las aguas y los ecosistemas marinos y costeros. La conservación de estos ecosistemas y sus recursos es importante, no sólo para que las futuras generaciones puedan disfrutarlos, sino para garantizar en el futuro, un bienestar económico de las comunidades que dependen de ellos para vivir. Por todo esto en Colombia es muy importante fomentar y promover el desarrollo de estrategias para una gestión sostenible de los mares y costas, concienciando a la población del uso de una pesca sostenible (Agudelo et al., 2011).

3.2 La pesca artesanal en Dibulla, La Guajira

En el departamento de La Guajira la pesca artesanal es una de las prácticas más antiguas y ancestrales, los pobladores de este territorio han subsistido del mar durante años y han difundido el conocimiento de este arte de generación en generación. Dibulla es un municipio ubicado en la Guajira baja, limitando con el departamento del Magdalena. Este municipio ha sido territorio de

pescadores desde que llegaron los primeros colonizadores a estas tierras vírgenes, las primeras artes de pesca empleadas consistían en huesos de perros (fémur) con un nylon y una carnada, y pescaban a las orillas obteniendo grandes cantidades de pescado para el sustento de sus familias. Hoy en día la pesca sigue siendo una de las actividades más importantes en el municipio y su evolución ha llevado a la implementación de artes de pesca como: palangre, línea de mano, chinchorros, redes de enmalle, lampareo y las nuevas generaciones ya operan tecnología como el uso de GPS, ecosondas y pescas de luz, (Corpoguajira e invemar, 2012). Además de esto, pasaron de navegar en cayucos de madera las grandes olas del mar Caribe, a lanchas con motores fuera de borda que los lleva cada vez más lejos a encontrar el pescado que antes abundaba en la orilla.

En la actualidad el conocimiento de la pesca artesanal en el municipio está poco documentada, existen datos sobre expediciones y estudios ictiológicos realizados por las costas del mar Caribe, en los municipios de Magdalena y Guajira, por parte del invemar tales como: Biodiversidad del margen continental del Caribe colombiano (INVEMAR, 2010), y el Atlas Marino Costero de la Guajira (Corpoguajira e Invemar, 2012), algunos estudios como: contribución al conocimiento de la fauna íctica en dos isóbatas (10 y 50 m) de la región de la Guajira, Caribe Colombiano (Polanco et al., 2009), otros estudios realizados por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), como, La pesca y la acuicultura en Colombia (Esquivel et al., 2014) y la Normativa para la Pesca Artesanal (AUNAP, 2012), aunque fue diseñada para el Magdalena, los pescadores del municipio se rigen bajo este documento. Respecto a estadísticas de desembarco, el SEPEC (Servicio Estadístico Pesquero Colombiano) el cual fue diseñado como el sistema unificado y estandarizado de recolección, análisis y difusión de la información estadística pesquera del país, ha estado tomando datos por los corregimientos del municipio y en general por los principales lugares de desembarco de pesca artesanal, este sistema no ha estado en funcionamiento este año. Algunos datos se pueden encontrar en la Web como la información de las tallas mínimas permitidas en la pesca, en su última versión del 2013.

El municipio de Dibulla, necesita nuevas, mejores y continuas investigaciones que involucren a la población de pescadores y aporten información que permitan desarrollar diagnósticos del estado actual de la pesca artesanal, para la toma de decisiones acerca del futuro de esta actividad.

3.3 Marco conceptual

3.3.1 Caracterización pesquera

La caracterización de la pesca artesanal permite el estudio detallado de los aspectos concernientes a esta actividad, en este caso se realizará, describiendo los artes de pesca empleados, listando las especies extraídas y la captura por unidad de esfuerzo.

La información obtenida durante una caracterización, servirá de base para posteriores diagnósticos que generen propuestas, con el objetivo de optimizar el uso y lograr una sustentabilidad en el aprovechamiento de las especies extraídas por la pesca en el municipio.

3.3.2 Composición de especies

La composición es el conjunto particular de especies en una comunidad (Agudelo et al., 2011). A cada especie se le halló la frecuencia (F), tomada como el número de veces que está apareció en cada faena, por lugar; la abundancia (N), como el número de individuos totales por especie para cada zona de muestreo y el número total de especies, para cada una de las zonas de estudio.

3.3.3 Artes de pesca

Un arte de pesca representa el conjunto de materiales e implementos empleados para realizar actividades dirigidas a la extracción de recursos pesqueros. Los artes de pesca generalmente se clasifican en dos categorías principales: pasivas y activas. Esta clasificación se basa en el comportamiento de la especie objeto de la pesca y el arte de pesca (Ross, 2014). Las artes de pesca más utilizadas por la pesca artesanal son:

-**Línea de mano:** Este método de pesca, consiste en la utilización de una línea que puede ser un monofilamento de nylon, utilizado como sedal, en un extremo uno o varios anzuelos con carnada o sebo, el sedal puede utilizar caña o ser manipulada simplemente con las manos, al igual que los carretes pueden ser manuales o mecánicos, dependiendo el uso, es pasiva o activa, y se considera altamente selectiva (Ross, 2014).

- **Palangre:** Este arte de pesca consiste en una línea principal, en donde salen varias líneas de anzuelos con cebos, la distancia entre anzuelo y anzuelo y el tipo de anzuelo utilizado, es lo que da la selectividad a este arte. El palangre puede ser demersal o pelágico dependiendo de las especies que se quiera pescar, lo que también le da un alto grado de selectividad. Generalmente

el palangre es un arte pasiva, sin embargo puede ser activa, cuando la línea está conectada en la embarcación y está a la deriva (Ross, 2014). En el municipio, cada pieza de este arte, mide 500 m y tiene 500 anzuelos, cada anzuelo el cual puede ser N°7 o N°8 está puesto a un metro de distancia entre anzuelo y anzuelo, por lo general los pescadores lanzan 3 piezas, para un total de 1500 m.

- Red de enmalle: Estas redes pueden ser activas o pasivas, el ojo de malla varía dependiendo la especie que se desea pescar, sin embargo, estas redes se consideran, el arte de pesca menos selectivo. Estas redes normalmente, miden 100 m de largo por 1.80 m de ancho (medidas de La Guajira), generalmente de nylon monofilamento. En los extremos de la parte superior tienen cuerdas que van amarradas a boyas y en la parte inferior otras que va amarradas a pesos, que las mantiene fijas, para el caso de las redes pasivas (Ross, 2014). Cuando son 3 o 4 paños de red de enmalle se le denomina Transmallo. En el municipio cada paño mide aproximadamente 100 m de ancho y de 1,50 m a 1,80 m de alto.

- Redes ronsas o a la deriva: Estas son redes móviles, que la corriente lleva hacia la orilla, estas son redes de nylon monofilamento, que miden normalmente 100 m de ancho por 80 m de alto, con ojos de malla que van desde 5 pulgadas a 7 pulgadas, los pescadores suelen lanzar de 3 a 4 piezas.

-Red de cerco: Este tipo de mallas son utilizadas, generalmente para atrapar cardúmenes de peces, son poco selectivas y pueden ser al igual que las redes de enmalle, pasivas o activas dependiendo los requerimientos de los pescadores (Ross, 2014).

Pueden tener diferentes medidas, al igual que ojos de malla. Cuando la embarcación localiza un cardúmen, lanzan la red de cerco y esta rodea el cardúmen, por los lados y por debajo, dejando los peces encerrados en el centro, estas son sostenidas por boyas que flotan en la superficie, las que además permitirán a los pescadores, su posterior localización.

-Nasas: Son trampas que pueden ser de diferentes materiales como, mimbre, plástico y madera, atadas a una cuerda con una boya que flota en la superficie. Se colocan con carnada interna, el diseño de las nasas, en forma de embudo, permiten que los peces en general, entren atraídos por el cebo, pero que no puedan volver salir, la selectividad para este arte se considera medio.

3.3.4 Faena: Tiempo medido desde el momento en el que el pescador inicia la actividad de pesca hasta que la da por finalizada. (Agudelo et al., 2011).

3.3.5 Unidad económica de pesca: se considera que una UEP está constituida por los pescadores, el arte de pesca y la embarcación (Narváez et al., 2005).

3.3.6 Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

La Captura por unidad de esfuerzo (CPUE) es la cantidad de capturas que se logran por unidad de arte de pesca, como: el número de peces por anzuelo de palangre-mes. La CPUE puede utilizarse como medida de la eficiencia económica de un tipo de arte, pero normalmente se utiliza como índice de abundancia (Agudelo et al., 2011). Este índice, permite estimar la sostenibilidad de la actividad pesquera y los niveles probables de extracción (Arce, 2011). Posteriormente se pueden tomar decisiones, sobre el número de pescadores, de artes de pesca y en general de mejoras que se necesitan en esta actividad. La unidad de medida del indicador es: **CPUE: Captura / Esfuerzo.**

Captura (C): Son los Kg totales de biomasa del recurso capturado, puede ser por arte de pesca, faena o por especie, según sea el caso.

Esfuerzo (F): Es la inversión realizada por los pescadores en la faena, se toma como número de horas gastadas, promedio de hombres por faena y número de Faenas realizadas.

4. OBJETIVOS

4.1 General:

Caracterizar la pesca artesanal en el municipio de Dibulla La Guajira.

4.2 Específicos:

- Describir las artes de pesca empleadas y unidades de pesca en el municipio.
- Determinar la composición de la pesca artesanal en el municipio
- Establecer la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) durante el muestreo.

5. METODOLOGIA

5.1 Área de Estudio

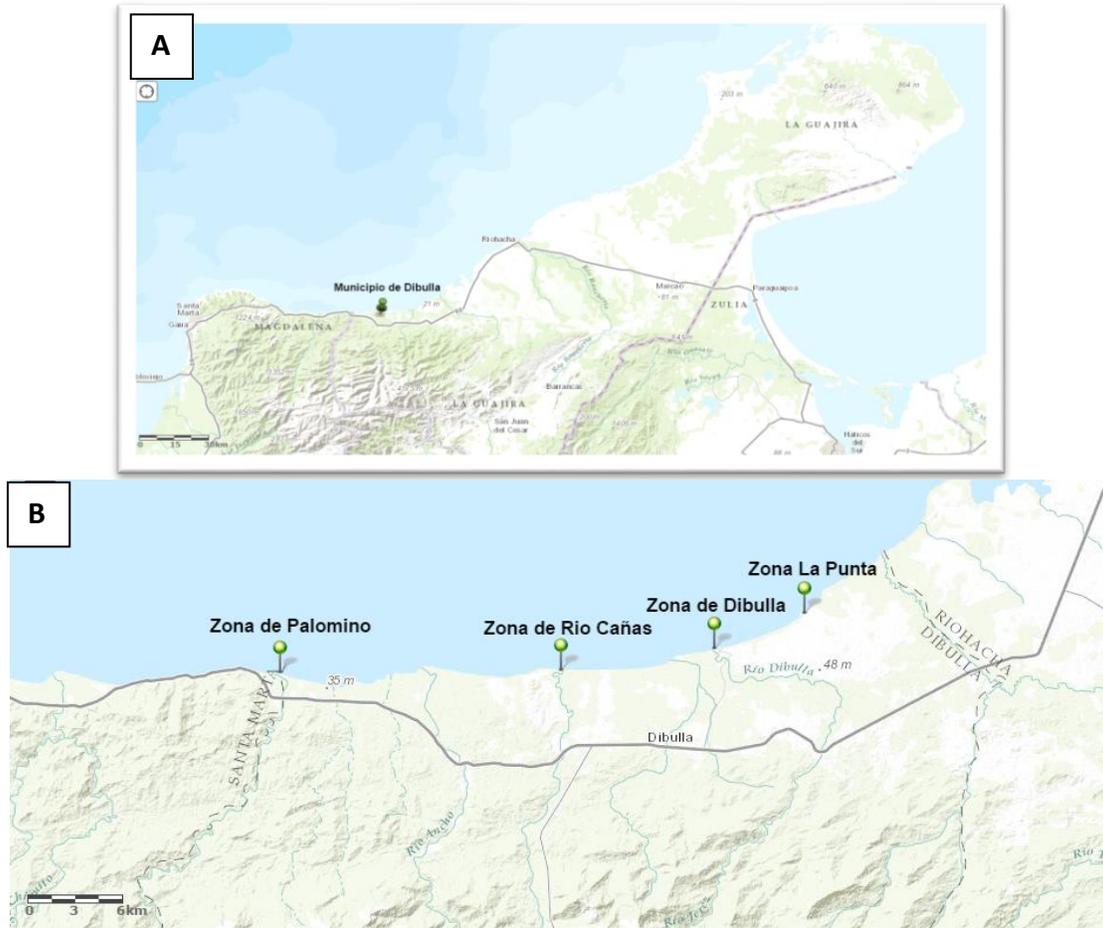


Figura 1. A. Mapa del municipio de Dibulla, departamento de la Guajira. **B.** ubicación de las zonas de desembarco dónde se realizaron los muestreos.

El municipio de Dibulla o Yaharo, como era llamado antiguamente por los indígenas que habitaban ese territorio, se halla ubicado en la parte nor-occidental del Departamento de La Guajira, entre los $10^{\circ} 50' 44''$ N y $11^{\circ} 19' 47''$ N y los $73^{\circ} 08' 48''$ W y $73^{\circ} 40' W$ a orillas del Mar Caribe. Con una extensión territorial de 1.744 km², de los cuales la mayor parte se encuentra comprendida en el área de la Sierra Nevada de Santa Marta, posición geográfica del municipio que le permite poseer todos los pisos térmicos desde la costa del mar Caribe hasta las nieves de la Sierra nevada (Ospino, 2012).

La temperatura promedio es de $30^{\circ} C$ con humedad relativa de entre el 70 y el 75%. La pluviometría es de 1.200 mm al año, con una alta evaporación que alcanza los 1.495 mm. El

clima es predominantemente seco, y la región cuenta con dos periodos al año uno LLUVIOSO, entre los meses de abril a junio y de septiembre a noviembre y uno SECO, entre los meses de julio a agosto y de diciembre a marzo (Ospino, 2012).

El departamento cuenta con 5 ríos (Palomino, San salvador, río ancho, río cañas y río Jerez) que nacen en la nieve y desembocan en el mar Caribe, aportando sedimentos y agua dulce, en cada desembocadura hay un asentamiento humano, y es allí donde se localizan los principales puertos de desembarco de la pesca artesanal.

En la región marina del municipio se presenta el fenómeno de surgencia o afloramiento costero, es decir que hay un movimiento ascendente de aguas subsuperficiales que llegan a la superficie por causa del viento (Álvarez et al., 1995). Este fenómeno se puede evidenciar en las aguas del municipio y varia a lo largo del año con la fuerza del viento, siendo más fuerte de diciembre a marzo-julio y débil en época de lluvia entre octubre y noviembre, se presenta un descenso de la temperatura y un incremento de la salinidad y del contenido de nutrientes en las masas de agua superficiales (Polanco et al., 2009), la presencia de este fenómeno produce un gran afloramiento de fito y zooplancton que se constituye en el alimento de muchos organismos marinos, ésta característica determina en gran parte la elevada productividad biológica en esta ecorregión y la abundancia relativa de algunos recursos pesqueros (Manjarrés et al., 2001).

Se realizaron visitas, en donde se eligieron los puntos de desembarque pesquero en los principales corregimientos del municipio (Palomino, Mingueo, Dibulla) con el fin de localizar las zonas en donde se iban a realizar los muestreos. Cada una de estas zonas se describió y la información fue consignada en la tabla de descripción del lugar (Anexo 3).

5.1.1 Zona de Palomino



Figura 2. Ubicación del la zona de Palomino, departamento de Dibuja.

Esta zona está ubicada en el corregimiento de Palomino, en la desembocadura del río con el mismo nombre, este pueblo cuenta con aproximadamente 3.900 habitantes (Corpoguajira e invemar, 2012). Palomino tiene un clima tropical húmedo, con temperaturas promedio de 24 ° C (75,2 ° F) y la precipitación de 2.000 a 4.000 mm (78 a 157 pulgadas) a lo largo del año. La temperatura es relativamente constante durante todo el año, sin embargo, las condiciones meteorológicas son irregulares y variables debido a su proximidad a la selva y la cercanía al Mar Caribe (Corpoguajira e invemar, 2012).

5.1.2 Zona de Río Cañas



Figura 3. Ubicación de la zona de Río Cañas, corregimiento de Míngueo, municipio de Dibulla. Ésta zona se encuentra en medio de la empresa termoeléctrica Gecelca ubicada en la parte izquierda del mapa y el puerto multifuncional Puerto Brisa, al lado derecho.

Esta zona se encuentra ubicada en la desembocadura del río cañas en el corregimiento de Míngueo, el cual cuenta con una población de 8.900 habitantes (Corpoguajira e invemar, 2012), dedicados al comercio, la pesca y la agricultura, la temperatura llega a alcanzar los 38 °C en los meses de verano (julio y agosto) (Corpoguajira e invemar, 2012).

Al explorar más el área, se evidenció que se encuentra en medio de dos empresas privadas que según los pescadores han reducido la producción de pesca, una de ellas es la empresa Gecelca, **Figura 3**, se encuentra al costado sur de la zona de desembarco. Esta es una empresa privada de energía termoeléctrica que se encarga de generar energía eléctrica para el municipio y la comercializa por todo el país, los pescadores denuncian que esta empresa está generando mucha contaminación en la zona, ya que realiza captación de agua del mar por medio de motobombas, para enfriar calderos gigantes que están a temperaturas muy altas. La queja por parte de los pescadores con este proceso es que en la captación de agua de mar absorbe especies de peces y

crustáceos quienes después no pueden salir y mueren, además liberan el agua caliente residual del enfriamiento de las calderas de nuevo al mar sin un aparente proceso de enfriamiento previo, durante 24 horas todos los días de la semana. Los pescadores denuncian que en esa zona no encuentran los peces que antes pescaban.

Por la parte norte de esta área se encuentra puerto Brisa, **Figura 3**, un puerto privado de exportación de carbón. Los pescadores denuncian que la pesca se ha reducido bastante luego del calado que se realizó para crear el puerto, que según ellos dejó cientos de peces muertos. Puerto Brisa es un puerto multipropósito, que tiene capacidad para mover 5.000 toneladas por hora y que está construido en una extensión de 1.300 hectáreas, tiene una profundidad de 18,5 metros, lo que permite recibir buques de gran tonelaje y en su interior se encuentra una zona franca de 350 hectáreas, en donde se transportarán productos como carbón, petróleo, gas, combustible, aceite de palma, diésel, gas licuado de petróleo, nafta, asfalto, cemento y químicos (Caucayo, 2014).

Los pescadores no tienen a quien recurrir ya que las autoridades hacen caso omiso a sus quejas, las empresas privadas no responden, ni mitigan de alguna manera sus daños. Los pescadores temen por el futuro de la pesca en esta área y sus perspectivas a futuro son dejar sus tierras y migrar a nuevas, lo cual expone que la minería, la contaminación y abuso al medio ambiente por parte de empresas privadas son también una causa de desplazamiento para la población del municipio.

5.1.3 Zona de Dibulla



Figura 4. Ubicación de la zona de Dibulla

La tercera zona se encuentra ubicada en la desembocadura del río Jerez en el corregimiento de Dibulla, cabecera municipal, en este pueblo se encuentra la alcaldía del municipio y los principales centros de salud.

5.1.4 Zona de La Punta

Se encuentra ubicada en el corregimiento de La Punta de los Remedios, un pueblo humilde que vive de la pesca y la ganadería. Está ubicado a 9 Km de la transversal del Caribe y a 4 Km del corregimiento de Dibulla, (Ceballos, 2004).

5.2 Métodos

Para caracterizar la pesca artesanal del municipio de Dibulla, se realizó una investigación durante los meses de marzo y abril, en donde se caracterizaron y muestrearon 3 zonas de desembarco, obteniendo el listado de especies capturadas, analizando abundancias y volúmenes de captura, describiendo las artes y unidades de pesca empleadas y analizando la captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

5.2.1 Descripción de las artes de pesca y características de la unidad de pesca

Se realizaron encuestas a los pescadores de las embarcaciones caracterizadas en cada uno de los muestreos, por zona, con el fin de registrar características de las artes de pesca empleadas. Ojo de malla, para el caso de redes, material de construcción, medidas y tipos de anzuelos para el

caso de palangres o líneas de mano. Igualmente se describió la unidad de pesca, registrando material de la embarcación, medidas, tipo de motor y número de pescadores por faena, entre otros datos adjuntos en el Anexo 4.

El porcentaje de frecuencia de uso de artes de pesca, se determinó mediante el número de veces que eran usados los diferentes artes en el periodo de tiempo estudiado en cada área.

5.2.2 Composición de especies de la pesca artesanal

Se obtuvo la composición de especies, mediante el análisis de desembarco de 2 faenas por mes en cada área muestreada, en donde cada individuo capturado, fue medido, mediante una cinta métrica, pesado y fotografiado para su posterior identificación hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Los datos de número de individuos capturados, arte de pesca empleado, peso (Kg); longitud total, entre otros, fueron consignados en la tabla de información de captura de desembarco (Anexo 5).

5.2.3 Captura por arte de pesca

Mediante los datos de número de individuos y el volumen de pesca capturado por cada arte de pesca utilizados en el muestreo en cada área, se halló la captura por arte de pesca la cual fue ilustrada por medio de gráficas de barras. Se observó, cual fue el arte utilizado que obtuvo mayores capturas, así mismo que lugar obtuvo el mayor valor tanto de abundancia como volumen.

5.2.3 Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

Se halló la captura por unidad de esfuerzo por cada mes en cada lugar, tomando los datos de volumen (Kg), número de pescadores por faena y el total de horas que duró cada faena (tomado desde el momento en que los pescadores calan el arte de pesca, hasta que vuelven con el desembarco) con el fin de obtener el índice de captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Descripción de las artes de pesca y características de la unidad de pesca

6.1.1 Zona de Palomino

En esta zona, los pescadores trabajan los siete días de la semana, lanzan las redes a las 5:00 pm y las recogen a 7:00 am, a una distancia entre 7 y 8 millas y una profundidad aproximada de 55 m a 64 m. Hay 5 embarcaciones activas, las cuales estas hechas de fibra de vidrio y miden entre 5 m y 8 m de longitud, son propulsadas por motores fuera de borda Yamaha de 40HP de 2 tiempos y 50HP de 4 tiempos. Por lo general, salen de 2 a 3 pescadores por faena.

En cuanto a los artes de pesca, la red de enmalle fija lanzada a 9 m de profundidad fue la que registró una mayor frecuencia para esta zona (75%). Entre las diferentes tipos de redes de enmalle se encontró, que la red jurelera obtuvo una frecuencia del 25%, la cual cuenta con un ojo de malla de 7 pulgadas, está hecha de hilo multifilamento calibre 30 y cada pieza mide 100 m de ancho por 1,50 m de alto; la red robalera presentó una frecuencia del 25%, con un ojo de malla de 5,5 pulgadas, compuesta por hilo multifilamento calibre 30 y cada pieza mide de 100 m a 150 m de ancho por 1,80 m de alto; También se utilizó con un 25% de frecuencia una red de enmalle de ojo de malla de 6 pulgadas, compuesta también por hilo monofilamento, de 150 m de ancho por 1,80 m de alto.

El Palangre de fondo fijo, obtuvo una frecuencia del 25% en esta zona; cada pieza de palangre con una longitud de 1,20 m, de línea madre compuesto de nylon monofilamento, con anzuelos N°10 cada 3 m, en total utilizaron 3 piezas de este, formando una línea de 3,6 m.

6.1.2 Zona de Río Cañas

En esta zona los pescadores salen a trabajar de lunes a viernes, lanzan el arte de pesca en la tarde 5:00 pm y la recogen por lo general en la mañana 7:00 am, a 18m de profundidad. En esta zona hay 15 embarcaciones activas, hechas de fibra de vidrio y madera, con una longitud promedio de 7,5 m y motores Yamaha fuera de borda de 40HP. Salen de 2 a 3 pescadores por faena.

A pesar que en el área se manejen diferentes tipos de arte de pesca como, redes de enmalle fijas de ojos de malla que van desde 3,5 pulgadas hasta 7 pulgadas; redes ronsas móviles, con ojos de malla que van desde 5 a 7 pulgadas y chinchorros de arrastre, sin embargo, el arte que presentó

una frecuencia (100%) fue el palangre, el cual registró un alto volumen y abundancia de captura (figura 5). Este arte consta de 3 piezas de nylon monofilamento, que miden un total de 1500 m y presentan anzuelos N° 7 dispuestos a cada metro de distancia.

El palangre de fondo fue el arte más utilizado en esta zona, porque para los pescadores, es el método más efectivo en la extracción de pargo, el cual es el producto más valorizado comercialmente en el pueblo y según los pescadores, el más apetecido por los consumidores, lo que genera que los pescadores usen más seguido este tipo de arte de pesca ya que este tipo de palangre, tiene por objetivo especies de peces demersales, ubicadas principalmente en zonas rocosas, como es el caso los pargos (familia Lutjanidae) (Ross, 2014).

6.1.3 Zona de Dibulla

En esta zona, la actividad de pesca se realiza de lunes a viernes, 2 pescadores salen normalmente por faena y tienen varios horarios para poner las redes, algunas veces lo hacen en la tarde 5:30 pm y las recogen en la mañana a las 9:00 am o las ponen en la mañana a las 11:00 am y las recogen en la tarde 3:00 pm, a una distancia aproximada de 15 millas y una profundidad variable que depende del arte de pesca empleado. En la actualidad, hay 80 embarcaciones de pesca artesanal activas, hechas de madera y fibra de vidrio con una longitud de 25 m, las cuales son propulsadas por motores Yamaha fuera de borda de 40HP de 2 tiempos y 50HP de 4 tiempos.

Respecto a las artes de pesca, hay gran variedad, en la zona se utilizan línea de mano, redes de enmalle fijas que tienen ojos de malla que van desde las 2 pulgadas hasta 5 pulgadas y móviles (ronsas) con ojos de malla de 5 a 7 pulgadas, chinchorros, nasas y palangres. Los pescadores señalan que las nuevas generaciones conocen y de vez en cuando practican nuevos métodos de pesca tecnológica utilizando GPS para ubicar las áreas de caladeros. A pesar de la gran diversidad de artes de pesca, cuando se realizó el muestreo para este estudio, el arte de pesca utilizado con mayor frecuencia (75%), fue la red de enmalle, tipo langostinera, con un ojo de malla de 2,5 pulgadas, cada pieza de estas redes mide 100 m de ancho y de alto 3,5 m aproximadamente, por faena son lanzadas 4 o 5 piezas. El siguiente arte empleado, con una frecuencia de (25%), corresponde a la red de malla ronsa, la cual es móvil y se deja a la deriva arrastrada por la corriente, hasta que los pescadores la saquen, tienen un ojo de malla de 7 pulgadas y miden 100m de ancho y 3m de alto, se lanzan de 4 a 6 piezas por faena.

El hecho de que los pescadores utilicen más las redes langostineras, según ellos, se debe a la presión que existe por parte de los comerciantes de pescado, quienes exigen presas todos los días de la semana, por lo tanto, los pescadores prefieren pescar con redes de bajo ojo de malla que tienen poca selectividad pero que aseguran un alto número de captura y teniendo el conocimiento que el uso de un ojo de malla menor a 3 pulgadas está prohibido para la pesca artesanal por la FAO, (2000) y la normatividad otorgada por la AUNAP (Esquivel et al., 2014).

6.1.4 Zona de La Punta

En esta zona, los pescadores trabajan de lunes a viernes, tienen varios horarios de pesca, pueden salir a lanzar las redes en la tarde de 6 pm y volver en la mañana 8:00 am, en la luna llena, lanzan las redes en el día 10:00 am y las sacan en la tarde 4:00 pm o salen en la noche a lanzar a las 7:00 pm y vuelven en la mañana 10:00 am. Hay 40 embarcaciones, hechas en fibra de vidrio y madera, de aproximadamente 7 m de longitud, propulsadas por motores Yamaha fuera de borda de 15HP y 40HP, dependiendo el arte puede salir desde 1 hasta 5 pescadores por faena.

Los pescadores utilizan varios artes de pesca, redes de enmalle fijas con ojos de malla desde 2.5 pulgadas hasta 5 pulgadas, palangre, chinchorro robalero, chinchorro camarero, sin embargo en las faenas caracterizadas, los pescadores utilizaron, redes de lance con una frecuencia del (50%), estas presentaron ojos de malla de 3 y 3,5 pulgadas, hechas de hilo multifilamento. Cada pieza media 500 m de largo y 1,70 m de alto, lanzan de a 5 piezas a una distancia hasta de 5 kilómetros. Las redes langostineras tuvieron una frecuencia del (25%), con un ojo de malla de 2,5 pulgadas, compuestas de hilo multifilamento, cada pieza mide 100 m de largo y 1,5 m de alto, lanzan 3 piezas por faena. El chinchorro transparente fue utilizado con un 25% de frecuencia, hecho de nylon transparente y con un ojo de malla de 3,5 pulgadas, mide 150 m de largo y 1,50 m de alto, se lanzó a 300 m de la playa.

6.2 Captura por arte de pesca

El palangre, es el arte de pesca que capturó mayor número de individuos y mayor volumen para el municipio de Dibulla, (Figura 5).

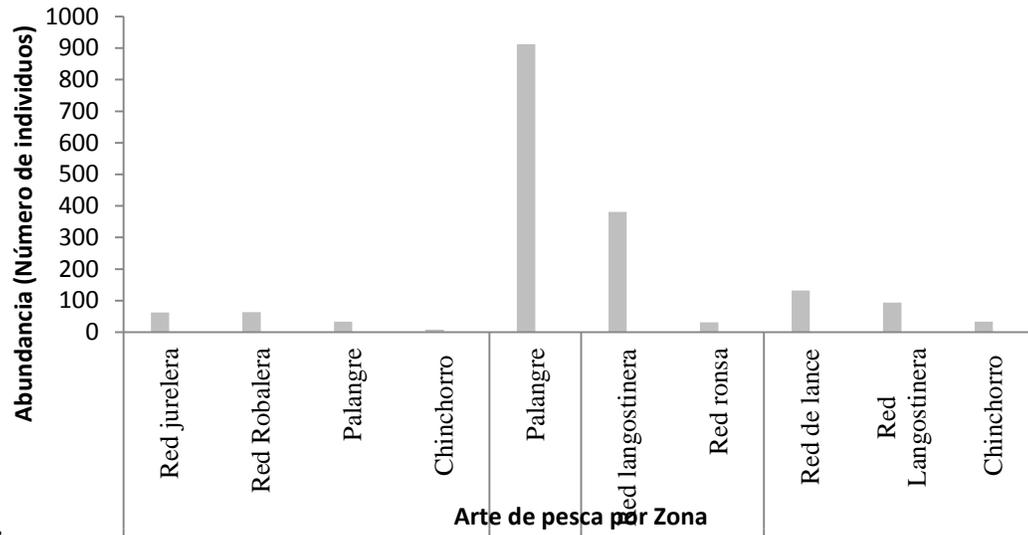
Respecto a las zonas, Río Cañas presentó el mayor aporte en número de especies y volumen de captura para el municipio, debido a que empleo con una frecuencia del 100% el palangre. En la zona de Dibulla, la red langostinera obtuvo una abundancia alta, sin embargo un volumen bajo, lo que indica que esta red al tener un ojo de malla de 2.5 pulgadas captura gran número de individuos pequeños. El uso frecuente de este tipo de redes, causa un impacto mayor sobre las especies, que las otras artes de pesca, ya que por lo general capturan individuos debajo de la talla mínima permitida, lo que con el tiempo puede causar pérdida de especies importantes y sobreexplotación (Narváez, et al. 2008).

El palangre capturó un mayor número de individuos y un mayor volumen, esto se puede deber a que los peces capturados con este arte son más grandes, lo mencionado por Santos et al. (1998), cuando afirma que el palangre captura peces más grandes, ya que los calibres de los anzuelos causan un efecto de selectividad, por lo cual, éste arte aparentemente afecta menos al recurso pesquero.

En la zona de Palomino, a pesar de utilizar, mayor diversidad de artes de pesca, se obtuvo el valor más bajo tanto para abundancia como para volumen de captura; las redes de enmalle tipo jurelera y robalera fueron las que capturaron mayor número de individuos, seguidos por el palangre, sin embargo el aporte al volumen de captura fue menor, el chinchorro resultó ser el arte de pesca que aporta menos captura para la pesca.

En la Punta la red de lance, aportó los mayores valores de abundancia y volumen, esto puede deberse a que fue utilizada en 2 de los 4 lances caracterizados. Los altos valores de abundancia, pueden atribuirse a que el tamaño de estas redes es mayor que el de las demás artes de pesca empleadas, el valor alto en volumen de captura, puede deberse a la captura de “jureles” *Caranx hippos*, los menores valores fueron los del chinchorro, esto se debe a que fue el arte con menor tamaño y era manejado por un solo pescador, capturando pocos peces.

A.



B.

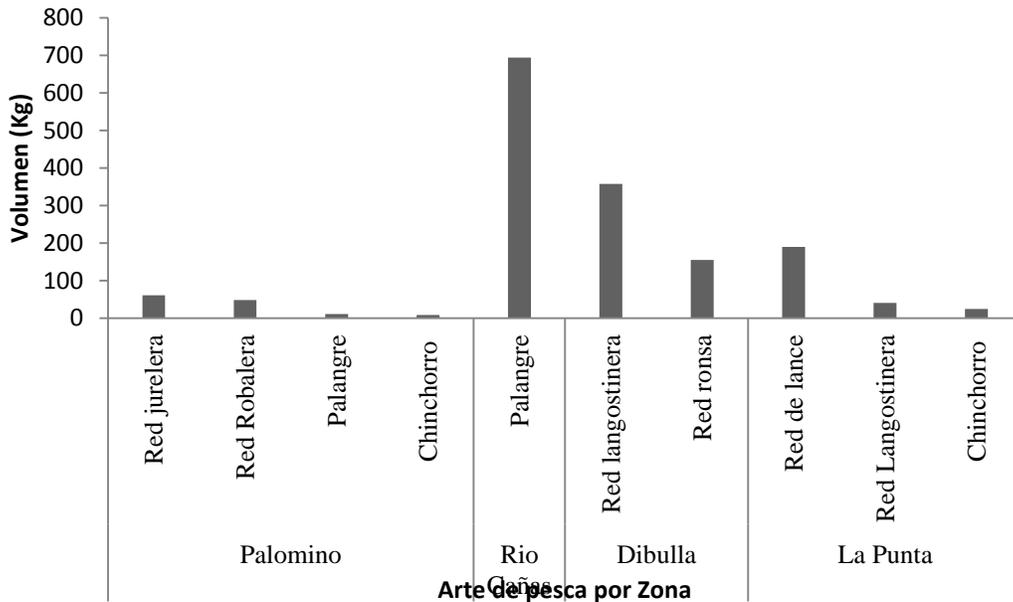


Figura 5. A. Abundancia (Número de individuos) por arte de pesca comparado en las zonas de Palomino, Río Cañas Dibulla y La Punta, respectivamente. **B.** Volumen de captura (Kg) por arte de pesca comparado en las zonas de Palomino, Río Cañas, Dibulla y La Punta respectivamente.

En general, las artes de pesca más representativas para el municipio son las redes de enmalle de diferentes ojos de malla y el palangre, esto concuerda con otros estudios realizados en el Caribe, según Santos et al. (1998), las redes de enmalle son uno de los artes que mayor rendimiento pesquero presenta en la pesquería, por lo tanto, son las más usadas por los pescadores. Sin

embargo, dependiendo el ojo de malla utilizado, estas pueden ser también las que tengan un mayor impacto sobre el recurso pesquero (Narváez et al., 2008). En el caso del palangre, es utilizado por los pescadores de manera más estratégica, ya que les da mayor selectividad para escoger las presas, les permite elegir una distribución horizontal y vertical de las especies y el tipo y tamaño de las presas (Arias, 1988) y extrae individuos de tallas grandes (Narváez et al., 2008), por lo que aporta efectivamente al volumen de captura.

6.3 Composición de las especies capturadas

En el anexo 1, se encuentra el listado de órdenes, familias y especies capturadas en el municipio de Dibulla y su ubicación con respecto a las áreas muestreadas.

6.3.1 Zona Palomino

En esta zona se registraron 166 individuos, pertenecientes a 27 especies (Anexo1), las especies con mayor abundancia en el muestreo de esta zona fuerón, *Cathorops wayuu* (20 individuos), *Larimus breviceps* (20 individuos) y *Umbrina coroides* (11 individuos). La especie con mayor volumen de captura fue *Caranx hippos* con 55,6 Kg (Anexo 2).

Cathorops wayuu, es una especie que fue descrita por Marceniuk et al., (2012), para la zona de la Guajira y Venezuela, a lo cual se le atribuye su nombre. La abundancia de esta especie en el área se debe a que habitan en aguas estuarinas y costeras, así como las aguas dulces y suelos blandos (Marceniuk, 2012), escenario presentado en la zona de Palomino en donde hay una zona estuarina amplia. Además de esto, los peces del género *Cathorops*, nacen en aguas dulces y luego migran en épocas de lluvia al mar donde pasan la mayoría de su vida (Marceniuk, 2008), el presente estudio fue realizado en época seca, lo que sugiere que esta especie ya había migrado y se encontraba en la zona marina, por lo cual es probable que varios individuos de esta especie fueran capturados en esta época. Otra de las especies más abundantes fue *Larimus breviceps*, llamado comúnmente en la zona como “boquita e sábalo”; Bessa (2014), también reportó esta especie como una de las más abundante en Brasil. Esta especie, vive en suelos arenosos y en estuarios (Froese, 2015), seguramente, su abundancia corresponda a que este área, es ideal para su desarrollo y también se debe a que en esta zona se utilizaban redes de enmalle, las cuales atrapan con alta frecuencia estos tipos de curbinatas (Arias, 1998). *Umbrina coroides*, es una especie de curbinata, que según los pescadores es muy común en la pesca de la región, Gómez et

al. (1997), reporta que esta es una especie muy abundante en Venezuela. Los especímenes grandes son comercializados y los de tallas pequeñas son utilizados como cebos, vive en las costas, en suelos arenosos, y en estuarios (Froese, 2015), por lo cual probablemente, esta sea una de las causas más importantes de la alto número de individuos de esta especie en la zona de Palomino.

Caranx hippos, llamado comúnmente como “Jurel” fue la especie con mayor volumen de captura de la zona, esto se debe principalmente a que estos peces alcanzan un gran tamaño, pueden llegar a medir 127 cm y a pesar 32 Kg (Smith et al., 2006), y viven por estas zonas ya que crecen en los estuarios y lagunas costeras, luego viven toda su vida en el mar, como grandes nadadores (Froese, 2015).

6.3.2 Zona Río Cañas

Para esta zona se registró un total de 912 individuos, que corresponden a 35 especies (anexo 1). La especie con mayor abundancia y volumen de captura es, *Trichiurus lepturus* con una abundancia de (159) individuos y un volumen de captura de (207,46 Kg). La presencia de ésta especie en esta zona, se debe a que es el tipo de hábitat es ideal para su desarrollo, debido a la presencia de fondos blandos, a menudo esta especie entra en los estuarios (Froese, 2015). El alto volumen de captura se debe a que esta especie suele vivir en cardúmenes que generalmente se alimentan cerca de la superficie durante el día y migran hacia el fondo de la noche (Martins et al., 1997), Además esta época es temporada de la correa, en la cual los pescadores aprovechan y ponen palangres de fondo durante toda la noche, capturando gran cantidad de estos individuos.

Las siguientes especies con mayor abundancia fueron de la familia Lutjanidae, *Lutjanus campechanus* (171), *Lutjanus synagris* (135) y *Lutjanus analis* (84), (Anexo 2).

Estas especies tienen una alta abundancia en la pesca artesanal, debido a varias razones, la primera es que estos peces tienen un alto valor comercial (Rodríguez et al., 2006), lo que hace que los pescadores hayan comenzado a ser más selectivos en sus artes de pesca y utilicen palangres de fondo con anzuelos específicos que extraen estas especies demersales; otra razón es que esta zona tiene fondos blandos y lodosos, un borde costero con formaciones de manglar, zonas estuarinas, que conforman hábitats fundamentales para el crecimiento, el refugio y la disponibilidad de alimento y el crecimiento de estos individuos (Doncel, 2010), además de esto,

la zona de La Guajira, se relaciona a un patrón de segregación en pargos que favorece su estrategia reproductiva, debido principalmente a que el enfriamiento del agua es un indicador de aumento en la disponibilidad de nutrientes y de la biomasa fitoplanctónica, que son claves durante el desove y para la alimentación y sobrevivencia de estadios larvales (Rodríguez et al., 2012).

Otros estudios en el Caribe, mencionan a *Lutjanus synagris* como una de las especies más abundantes y representativas, es el caso de Arce (2011) y Rodríguez et al. (2012), este último, reporta una alta abundancia de peces adultos en el sector de La Guajira, lo cual se asoció principalmente con corrientes de agua que se derivan de la surgencia costera estacional de la zona, a pesar de esto, en el mar ya se empieza a notar el declive de esta especie que se encuentra en la categoría de vulnerable (VU) de la lista roja de especies amenazadas (Mejía et al., 2002).

6.3.3 Zona Dibulla

En esta zona se registraron en total 411 individuos, pertenecientes a 22 especies (Anexo 1), La especie con mayor abundancia fue *Paralanchurus brasiliensis* (72), seguido por *Micropogonias furnieri* (57) y *Menticirrhus littoralis* (57), las especies con mayor volumen de captura fueron *Micropogonias furnieri* (107.2 Kg) y *Carcharhinus falciformis* (c.f.) (75 Kg) (Anexo 2).

Estos resultados concuerdan con el estudio de Militelli et al. (2013), en donde reporta a *Paralanchurus brasiliensis* y *Micropogonias furnieri* como unas de las especies más abundantes en las aguas costeras de Argentina, sin embargo este autor afirma que *M. furnieri* es el sciaénido más abundante y el que presenta la mayor distribución latitudinal. Otro estudio de Lewis et al. (2005), reporta a *P. brasiliensis*, como una de las especies más abundantes del sur de Brasil. Las dos especies son desovantes estuarinos, que cuando crecen y migran hacia el mar, esto les permite lograr un mayor aprovechamiento de cada ecosistema y, en consecuencia, aumentar sus probabilidades de supervivencia (Militelli et al., 2013), lo que afirma que la zona de Dibulla es un ecosistema ideal para que estas especies puedan crecer y desarrollarse abundantemente.

Menticirrhus littoralis, es una especie que tiene una amplia distribución geográfica, que va desde el norte de Estados Unidos, pasando por el golfo de México, Colombia, Venezuela hasta la costa de Brasil, están asociados a fondos blandos y zonas de rompientes (Froese, 2015); lo que la hace una especie que en esta área puede desarrollarse y justifique la presencia de varios individuos.

En esta zona, hay un grupo de peces que los pescadores denominan “Cheré”, los cuales pertenecen a las especies, *Paralonchurus brasiliensis*, *Menticirrhus littoralis*, *Polydactylus virginicus*, *Haemulopsis corvinaeformis*, *Micropogonias furnieri*, *Umbrina coroides* y *Larimus breviceps*, los llaman de esta forma, porque son peces muy pequeños que extraen con las redes langostineras y son los que venden a las personas del pueblo; estas especies tuvieron una abundancia mayor que las demás reportadas.

Carcharhinus falciformis (c.f.) obtuvo uno de los volúmenes de captura más altos, este se extrajo en una faena, con un total de 15 individuos, capturados con una red ronsa, a la deriva, con un ojo de malla de 7 pulgadas.

6.3.4 Zona de la Punta

Esta zona tuvo un total de 259 individuos registrados, pertenecientes a 20 especies; las especies que tuvieron mayor abundancia (número de individuos) fueron; *Micropogonias furnieri* (80), *Polydactylus virginicus* (43), *Caranx hippos* (37), *Larimus breviceps* (19), Las especies que tuvieron mayor volumen de captura fueron, *Micropogonias furnieri* (32,78Kg) y *Polydactylus virginicus* (20,95Kg). (Anexo 2).

Franco (1994) reportó a *Micropogonias furnieri*, *Polydactylus virginicus* y *Larimus breviceps*, como especies de mayor captura con red de enmalle de fondo y de arrastre en Venezuela, estas especies tienen una amplia distribución espacial, siendo reportadas para el Caribe por Franco (1994) hasta Argentina por Militelli et al. (2013), estas curbinatas habitan regiones con fondos arenosos, y estuarinos, por lo que se encuentran en estas zonas con alta abundancia.

6.4 Especies más representativas para el Municipio

Se tomaron como las especies más representativas, las que aportaron los mayores valores de abundancia y volumen en los registros de pesca, de las cuales 10 especies fueron las más abundantes, siendo estas *Lutjanus campechanus*, *Trichiurus lepturus*, *Lutjanus synagris*, *Larimus breviceps*, *Lutjanus analis*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Menticirrhus littoralis*, *Micropogonias furnieri*, *Upeneus parvus* y *Haemulopsis corvinaeformis* (Figura 7).

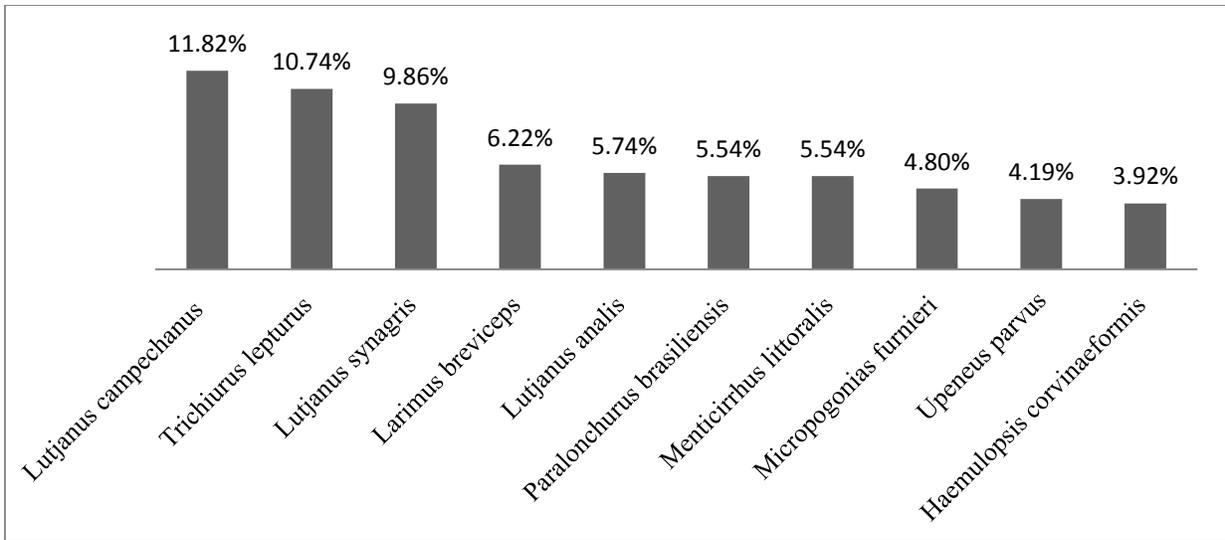


Figura 7. Porcentaje de abundancia para las 10 especies más representativas.

Las especies que mayor volumen de captura aportaron al municipio fueron, *Trichiurus lepturus*, *Micropogonias furnieri*, *Carcharhinus falciformis* (c.f.), *Lutjanus analis*, *Caranx hippos*, *Lutjanus synagris*, *Euthynnus alletteratus*, *Chloroscombrus chrysurus*, *Paralanchurus brasiliensis* e *Isopisthus parvipinnis*. (Figura 8).

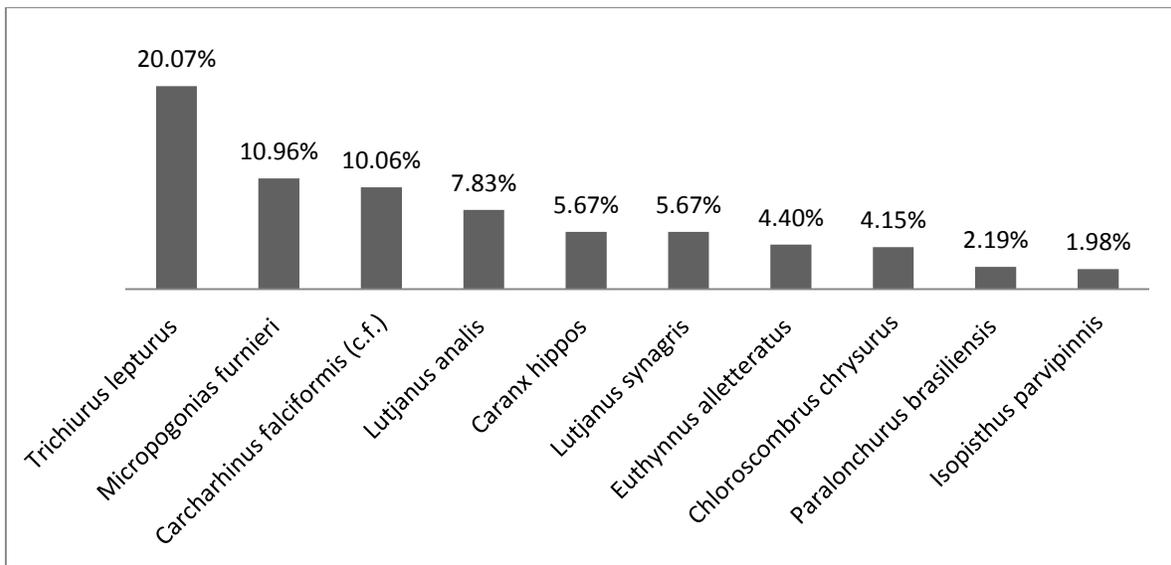


Figura 8. Porcentaje de Volumen para las 10 especies más representativas.

6.5 Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

6.5.1 Zona Palomino

Para determinar la CPUE se tomaron los datos de volumen de captura para todas las faenas caracterizadas, hombres reportados por faena y el total de horas de pesca desde que salen los pescadores a lanzar las redes hasta que vuelven con la captura.

En esta zona se capturó un total de 127,47 Kg, en 54 horas, correspondientes a 4 faenas, es decir que los pescadores capturaron en promedio 2,36 kg de pescado por hora; en el momento de la caracterización salieron 9 pescadores en total, lo que indica un CPUE 0,3, es decir que en el momento de la caracterización a cada pescador le correspondió 0,3 Kg de pescado por hora en el total de faenas caracterizadas.

En esta zona se aportó un bajo valor de CPUE para el municipio, lo que era de esperarse ya que existe una relación entre este índice y el volumen y la abundancia de captura (Párraga et al., 2010), los cuales fueron los más bajos del estudio (Figura 5).

Los valores del CPUE, tienen también relación con los factores ambientales (Párraga et al., 2010), ya que estos condicionan la disponibilidad de las especies, el presente estudio se realizó en época seca, en la cual aumentan los vientos alisios (Leyva, 1998), lo que hace más difícil que las embarcaciones salgan o puedan tener una buena faena, lo que pudo haber afectado la pesca en estos meses en la zona de Palomino.

6.5.2 Zona de Río cañas

En la zona de Río Cañas, en total, se capturaron 693,7 Kg de pescado, con un promedio de 54 horas utilizadas, y un total de 12 pescadores para las faenas caracterizadas, lo que indica que fueron capturados 12,8 Kg por hora; el CPUE para esta zona fue 1,1, es decir que a cada pescador, le correspondieron 1,1 Kg de pescado, por faena.

Los valores más altos de CPUE del municipio, se encontraron en este área, lo cual coincide con los altos valores de abundancia y volumen obtenidos para esta zona ya que el palangre fue utilizado en todas las faenas caracterizadas, se puede inferir, que este arte de pesca es eficiente, ya que está aportando un mayor volumen de peces a cada pescador, lo que contribuye a que tengan una mejor economía y sustento para sus hogares. Este resultado coincide con otros

estudios como el de Grijalba et al., (2007), en donde el palangre también obtuvo un mayor CPUE, que otras artes de pesca, como el trasmallo.

6.5.3 Zona de Dibulla

En esta zona se capturaron 257,21 Kg de pescado en total, en un promedio de 54 horas, correspondientes a 4 faenas caracterizadas, en donde participaron 29 pescadores, se obtuvo un CPUE de 0,2, lo que indica que a cada pescador por faena le correspondieron 0,2 Kg de pescado. Aquí se obtuvo el CPUE más bajo del municipio. Como se discutió anteriormente, el arte de pesca más utilizado en esta zona fue la red de enmalle tipo langostinera, la cual capturaba peces pequeños, lo que genera que haya un menor volumen de captura, sin embargo, Dibulla no fue la zona con el volumen más bajo del estudio, lo que indica que este índice fue el más bajo del municipio debido a que salen mayor número de pescadores por faena que en los demás lugares, lo que reduce el volumen de kilogramos por hora que le corresponden a cada pescador.

Según Herrera (2003), un valor bajo en la CPUE, también puede demostrar una sobreexplotación sobre el recurso, sin embargo, esto no se puede afirmar en este caso, hasta que se realicen estudios que comparen los diferentes valores de este índice a lo largo del tiempo en esta área.

6.5.4 Zona de La Punta

Se capturaron en total 256,70Kg, con un promedio de 44 horas empleadas y 10 pescadores en total para las faenas caracterizadas, según esto, cada pescador obtuvo 0,6 Kg de pescado por hora para el total de las faenas caracterizadas ya que su CPUE fue de 0,6.

6.5.5 CPEU para el municipio de Dibulla

En general, para el municipio se registraron 1335,07 Kg de pescado capturado, en un promedio de 51,5 horas correspondientes a 16 faenas, 4 por cada zona y un promedio de 15 hombres que salen a pescar por cada área. El CPUE del municipio fue **1,7**, siendo la zona de Río Cañas la que generó un mayor aporte a este índice (Figura 9).

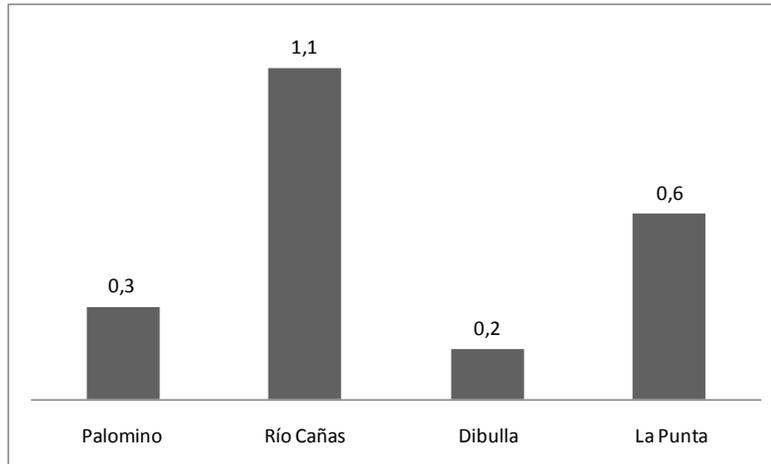


Figura 9. Valores de CPUE para cada una de las zonas caracterizadas del municipio de Dibulla.

Según Castaño et al., (2007), asumiendo que las condiciones del medio se comportan de manera típica, por cada hora, un hombre pueden capturar 2,10 individuos y 0,88 kg, es decir que para el municipio hay un valor más alto que el del comportamiento típico de productividad, lo que indica que la pesca es eficiente, Sin embargo, en la mayoría de las áreas caracterizadas el valor del CPUE es inferior a 0,88, es decir que hay un bajo nivel de rendimiento en la actividad pesquera respecto al esfuerzo realizado por los pescadores en la época en donde se realizó el presente estudio, sin embargo es necesario que este índice y la caracterización de la pesca en general, se realicen con un seguimiento de las diferentes temporadas del año para determinar si, la pesca en este departamento es productiva, ya que puede ser que hayan factores externos que estén afectando la productividad en los meses de marzo y abril, pero que en el resto de los meses del año, haya una mayor captura por unidad de esfuerzo.

7. CONCLUSIONES

La zona de Río Cañas, en el estudio resultó ser la zona con mayor número de especies y volumen, es un área importante para la pesca en el municipio y también la que está siendo más presionada por factores ambientales como empresas privadas, es necesario realizar estudios de impacto ambiental de las empresas presentes, evaluar y tomar decisiones que velen por el desarrollo sostenible tanto de la pesca como de los demás sectores que se están desarrollando.

El Palangre es el mejor arte del municipio, ya que captura un mayor volumen de pesca y un mayor número de peces, además, es un arte selectiva que, con un buen manejo, tendría un menor efecto en las comunidades ícticas, en contraste con la red Langostinera, un arte de pesca poco selectivo, el cual, según los pescadores era la que tenía mayor eficiencia, y finalmente, obtuvo un volumen de captura y número de especies bajo, a pesar de su alta frecuencia. El valor de CPUE, en el área de dibulla, evidenció que es poco eficiente.

La mayoría de las especies, fueron estuarinas. Debido a las condiciones ambientales del área.

El valor para el CPUE del municipio fue mayor al valor estándar lo que indica que la pesca es en este lugar es eficiente, sin embargo en la mayoría de las zonas caracterizadas, el valor del CPUE fue menor que el estándar.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda al hacer este tipo de muestreos de investigación, contar con un equipo de ayudantes, para que éste pueda ser más eficiente y menos tedioso.

Para futuros estudios se recomienda incluir la pesca incidental, ya que se extraen muchas especies de fauna no íctica, que no están siendo aprovechadas por la pesca artesanal y es posible que sus poblaciones estén siendo impactadas.

Incluir análisis con los datos de longitudes y tallas mínimas, para tener más variables que aporten en futuros análisis de pesca.

Se recomienda hacer el seguimiento de un estudio de caracterización a lo largo del año, ya que se pueden evaluar las especies capturadas en las diferentes épocas y con el objeto de investigar factores ambientales sobre la disponibilidad y abundancia de recursos de la pesca artesanal, que pueda generar variaciones en el CPUE y saber si la pesca está siendo o no eficiente para el Municipio.

9. BIBLIOGRAFÍA

Acero, A. y Garzón, J. (1987). Peces arrecifales de la región de santa marta (caribe colombiano). Lista de especies y comentarios generales. Acta biológica colombiana. VOL. 1. No. 3. Santa Marta, Colombia.

Agudelo, E., Ajiaco, R., Álvarez, L., Barreto, C., Borda, C., Bustamante, C., Caldas, J., De la Hoz, J., Diaz, M., Melo, G., Perucho, E., Puentes, V., Ramírez, A., Rueda, M., Salinas, J. y Zapata, L. (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.

Álvarez, R., Aguilera, J., Andrade, C. y Patrick N. (1995). Caracterización general de la zona de surgencia en La Guajira Colombiana. Revista académica colombiana cmc: vol xix, numero 75 - noviembre de 1995.

Arce, I. (2011). Evaluación del comportamiento de la pesca artesanal entre el 2004 y 2006 en Isla Fuerte – Bolivar (Colombia). Tesis de Grado. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Arias, P. (1988). Artes y métodos de pesca en aguas continentales de América Latina. COPESCAL Doc. Ocas., (4):178 p.

AUNAP. (2012). Normatividad para la pesca artesanal en la Cuenca de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. Documento en línea: http://www.aunap.gov.co/files/CARTILLA_NORMATIVIDAD_PESCA_ARTESANAL.pdf. Consultado 16 Enero 2015.

Bessa, E., Borges F., Pombo, M., Denadai, M., Fonseca, M. y Turra, A. (2014). Population ecology, life history and diet of the shorthead drum *Larimus breviceps* in a tropical bight in southeastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 94, pp 615-622.

Castaño, G. y Moncaleano, A. (2007). Modelo de evaluación de la unidad productiva de pesca en Isla Fuerte, Cartagena, Bolívar. Univ. Empresa, Bogotá (Colombia) 6 (13): 195-209, julio-diciembre de 2007.

Castilla, J. (2000). Roles of experimental marine ecology in coastal management and conservation. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 250(1), 3-21.

Ceballos, M., García, J., Jiménez, G., Mejía, Y., Moscote, N., Moscote, J., Ospino, A., Povea, J., Redondo, V., Rojas, M. y Toro, E. (2004). Plan de desarrollo municipal, “hacia un municipio de todos”. Dibulla, La guajira.

Cervigón, F., Cipriani, R., Fischer, L., Garibaldi, M., Hendrickx, A., Lemus, R., Márquez, M., Poutiers, G., Robaina A. y Rodríguez, B. (1992). Fichas FAO de identificación de especies para los fines de pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América. FAO, Roma. 513 p.

Corpoguajira e invemar. (2012). Atlas Marino Costero de la Guajira. Serie de publicaciones especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188 p.

Caucayo, Diego. (2014). El tiempo. www.eltiempo.com. Consultado el 22 de mayo de 2015. Documento en línea: <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/inauguracion-de-puerto-brisa-en-la-guajira/14944821>

DNP, Departamento Nacional de Planeación. (2010). Fortalecimiento Integrado de la Pesca Artesanal del Departamento de La Guajira – Colombia. http://www.laguajira.gov.co/web/attachments/1276_Proyecto%20Fortalecimiento%20Integrado%20de%20la%20Pesca%20Artesanal%20del%20Departamento%20de%20La%20Guajira.pdf. Consultado 16 Enero de 2015.

Denadai, M., Santos, F., Bessa, E., Bernardes, L. y Turra, A. (2012). Population biology and diet of the puffer fish *Lagocephalus laevigatus* (Tetraodontiformes: Tetraodontidae) in

Caraguatatuba Bay, south-eastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 92, pp 407-412.

Doncel, O y Paramo, J. (2010). Hábitos alimenticios del pargo rayado, *Lutjanus synagris* (Perciformes: Lutjanidae), en la zona norte del Caribe colombiano. Lat. Am. J. Aquat. Res., 38(3): 413-426, 2010.

Esquivel, M., Merino, M., Restrepo, J., Narváez, A., Polo, C., Plata, J., y Puentes, V. (2014). Estado de la Pesca y la Acuicultura. Documento de compilación de información. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP-. 26p.

FAO. (2000). Informe del Taller sobre manejo y asignación de recursos pesqueros a pescadores artesanales en América Latina. Valparaiso Chile. 76 p.

FAO. (2005). Fisheries and Aquaculture topics. Small-scale and artisanal fisheries. Topics Fact Sheets. Text by Jan Johnson. In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 27 May 2005. [Cited 25 May 2015].<http://www.fao.org/fishery/topic/14753/en>.

FAO. (2012). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Roma, Italia.

Franco, L. (1994). Algunos aspectos de la biología de la curbinata (*macrodon ancyclodon*) en el golfo de Venezuela. Zootecnia Trop., 12(1):23-22. 1994.

Froese, R. y Pauly, D. (2015). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version 04/2010. Consultado el 20 de mayo de 2015.

Gómez, G y Guzmán, R. (1997). Aspectos reproductivos de la petota, *Umbrina coroides* (Cuvier, 1830) del área norte del estado sucre, Venezuela. Zootecnia Tropical, 15(1):3-16. 1997.

Gracia, A., Medellín, J., Gil, D. y Puentes, V. (eds.). (2011). Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia. INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia. 136 p.

Grijalba, M., Polo, C. y Acero, A. (2007). Una aproximación a la abundancia de los batoideos capturados artesanalmente en Santa Marta (Colombia). Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, 36(1), 251-268.

Herrera, A. y Betancourt, L. (2003). Investigaciones ecológico-pesquera de la langosta *Panulirus argus*, en la plataforma dominicana. Instituto tecnológico de Santo domingo. Republica Dominicana.

INVEMAR. (2010). Biodiversidad del margen continental del Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Especiales, Invemar No. 20 p. 458.

INVEMAR. (2012). Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2011. Serie de Publicaciones Periódicas No. 8. Santa Marta. 203 p.

Lewis, D. y Fontoura, N. (2005). Maturity and growth of *Paralanchurus brasiliensis* females in southern Brazil (Teleostei, Perciformes, Sciaenidae). Journal Of Applied Ichthyology, 21(2).

Leyva, P. (1998). El medio ambiente en Colombia, 495 pp. Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales. Ministerio del Medio Ambiente, República de Colombia, Bogotá.

Marceniuk, A. y Betancur, R. (2008). Revision of the species of the genus *Cathorops* (Siluriformes: Ariidae) from Mesoamerica and the Central American Caribbean, with description of three new species. Neotropical Ichthyology, 6(1), 25-44.

Marceniuk, A., Betancourt, R., Acero, A. y Muriel, J. (2012). Review of the genus *Cathorops* (Siluriformes: Ariidae) from the Caribbean and Atlantic South America, with description of a new species. Copeia 2012(1):77-97.

Martins, A. y Haimovicib, M. (1997). Distribution, abundance and biological interactions of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the southern Brazil subtropical convergence ecosystem. Fisheries Research, Volume 30, Issue 3, June 1997, Pages 217–227.

Manjarrés, L., García, C. y Acero, A. (2001). Caracterización ecológica de las asociaciones de peces demersales del Caribe colombiano norte, con énfasis en los pargos (Lutjanidae). Bol. Invest. Mar. Cost., 30: 77-107.

Mejía, L. y Acero, A. (Eds.). (2002). Libro rojo de peces marinos de Colombia. INVEMAR, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. La serie Libros rojo de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia.

Militelli, M., Rodrigues, K., Cortés, F., y Macchi, G. (2013). Influence of environmental factors on the spawning of sciaenids in the Buenos Aires Coastal Zone, Argentina. Ciencias Marinas, 39(1), 55-68. doi:10.7773/cm.v39i1.2176

Narváez, J., Rueda, E., Vilorio, J., Blanco, J., Romero, F. y Newmark, F. (2005). Manual del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR (SIPEIN V.3.0): Una herramienta para el diseño de sistemas de manejo pesquero. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR. Santa Marta Colombia. 128 p. (Serie de documentos generales del INVEMAR No. 18).

Narváez, J.; Herrera, F. y Blanco, J. (2008). Efecto de los artes de pesca sobre el tamaño de los peces en una pesquería artesanal del Caribe Colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, 37(2), 163-187.

Ospino, S. (2012). Plan De Desarrollo municipal de Dibulla 2012 – 2015. Departamento De La Guajira, Alcaldía Municipal De Dibulla. Documento on line: <http://www.dibulla-laguajira.gov.co/apc-aa-files/36613366636532653934333065633636/plan-de-desarrollo-final-1.pdf>. consultado: 20 mayo 2015.

Páez, Magda. (2009). La Pesca agoniza. UN Periódico Impreso No. 126. Bogotá, Colombia.

Párraga, D., Cubillos, L. y Correa, M. (2010). Variaciones espacio-temporales de la captura por unidad de esfuerzo en la pesquería artesanal costera del pargo rayado *Lutjanus synagris*, en el Caribe colombiano y su relación con variables ambientales. Revista de biología marina y oceanografía, 45(1), 77-88.

Polanco, A., Acero, A y Garrido, M. (2010). Aportes a la biodiversidad íctica del Caribe colombiano. 317-342. En Invemar (Eds.). 2010. Biodiversidad del margen continental del Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Especiales Invemar No. 20. 458 p.

Polanco, A., Quintero, J., Cortés, F. y Duque, G. (2009). Contribución al conocimiento de la fauna íctica en dos isóbatas (10 y 50 m) de la región de La Guajira, Caribe Colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, 38(2), 145-163.

Rodríguez, A. y Páramo, J. (2012). Distribución espacial del pargo rayado *lutjanus synagris* (pisces: lutjanidae) y su relación con las variables ambientales en el Caribe Colombiano. Actual Biol 34 (96): 55-66, 2012.

Ross, E. (2014). Artes, métodos e implementos de pesca. Fundación MarViva. San José, Costa Rica. 86p.

Salas S., Chuenpagdee R., Seijo J. y Charles A. (2007). Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. Fisheries Research [serial online]. January 1, 2007;87 (Evaluation and Management of Coastal Fisheries in Latin America and the Caribbean):5-16. Available from: ScienceDirect, Ipswich, MA. Accessed May 25, 2015.

Sánchez, O y Moreno, C. (2010). Agenda Situación actual de la pesca y acuicultura en el Departamento del Magdalena Documento base. Contraloría General de la República, Contraloría delegada, sector agropecuario dirección de estudios sectoriales. Santa Marta, Colombia.

Smith, W. y Carpenter, K. (2006). Review of the crevalle jacks, *Caranx hippos* complex (Teleostei: Carangidae), with a description of a new species from West Africa. *Fish. Bull.* 105:207–233 (2007).

Wielgus, J., Zeller, D., Caicedo, D. y Sumaila, R. (2010). Estimation of fisheries removals and primary economic impact of the small-scale and industrial marine fisheries in Colombia. *Marine Policy*, 34506-513. doi:10.1016/j.marpol.2009.10.006.

ANEXO 1. Listado de especies capturadas en el Municipio de Dibulla en el mes de Marzo y Abril, y zonas en donde se registro presencia de éstas.

Orden	Familia	especies	Zona Palomino	Zona Rio Cañas	Zona Dibulla	La Punta
Perciformes	Carangidae	<i>Selene brownii</i> (Cuvier, 1816)		x	x	x
		<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	x	x	x	x
		<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	x	x		x
		<i>Seriola rivoliana</i> (Valenciennes, 1833)		x		
		<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)	x			
		<i>Caranx cryso</i> (Mitchill, 1815)				x
	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)		x		
	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	x			
	Haemulidae	<i>Haemulopsis corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)			x	
		<i>Anisotremus surinamensis</i> (Bloch, 1791)	x	x	x	x
		<i>Conodon nobilis</i> (Cuvier, 1830)	x	x	x	x
		<i>Haemulon carbonarium</i> (Poey, 1860)		x		
	Lobotidae	<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	x	x	x	x
	Lutjanidae	<i>Lutjanus campechanus</i> (Poey, 1860)	x	x		x
		<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	x	x		x
		<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)		x	x	x
		<i>Rhomboplites aurifrons</i> (Cuvier, 1829)		x		
	Mullidae	<i>Upeneus parvus</i> (Poey, 1852)		x		
	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	x	x	x	x
	Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i> (Cuvier, 1829)		x		
	Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i> (Linnaeus, 1766)	x	x		
	Sciaenidae	<i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830)	x	x	x	x
		<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	x	x	x	
		<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1855)	x	x	x	
		<i>Umbrina coroides</i> (Cuvier, 1830)	x	x	x	x
		<i>Micropogonias furnieri</i> (Linnaeus, 1766)	x		x	x
		<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	x	x		
		<i>Nebris microps</i> (Cuvier, 1830)			x	
	Scombridae	<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)		x		x
		<i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810)			x	
	Sphyraenidae	<i>Sphyraena picudilla</i> (Poey, 1860)	x	x		
	Sparidae	<i>Calamus pennatula</i> (Guichenot, 1868)	x	x		
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758)		x			
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus sp.</i> (Linnaeus, 1758)	x	x		
	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i> (c.f.)		x	x	x
	Sphyrnidae	<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppell, 1837)	x			

		<i>Dasyatis geijskesi</i> (Boeseman, 1948)		x	x	
Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Schneider, 1801)	x			
		<i>Cathorops wayuu</i> (Betancur-R., Acero P. & Marceniuk, 2012)	x		x	
Siluriformes	Ariidae	<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch, 1794)	x			x
	Triglidae	<i>Prionotus sp.</i> (Linnaeus, 1766)		x		
Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i> Linnaeus, 1758	x			
	Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> (Gmelin, 1789)	x	x	x	x
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	x			x
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)		x		x
Pleuronectiformes	Paralichthyidae	<i>Paralichthys tropicus</i> (Ginsburg, 1933)			x	
Rajiformes	Rhinobatidae	<i>Rhinobatus percellens</i> (Walbaum, 1792)			x	
Torpediniformes	Narcinidae	<i>Narcine bancroftii</i> (Griffith & Smith, 1834)			x	
		Sp 1 (Tiburón)			x	

ANEXO 2. Tabla con Volumen (Kg), Abundancia (A) y frecuencia (F) por especie.

Zona	Especie	Nombre común	V (Kg)	F	A	
Palomino	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Mojarrita	9,2	1	8	
	<i>Balistes capriscus</i>	Cachua	5,8	1	2	
	<i>Calamus pennatula</i>	Pluma	0,35	1	1	
	<i>Caranx hippos</i>	Jurel	55,6	2	9	
	<i>Cathorops wayuu</i>	Bagre mapale	5	1	20	
	<i>Chaetodipterus faber</i>	Paguara	0,5	1	1	
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Dulcina	0,715	2	3	
	<i>Conodon nobilis</i>	Barbita amarilla	0,75	1	3	
	<i>Dasyatis guttata</i>	Raya	1,5	1	1	
	<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	Curbinata	3,79	2	11	
	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Melito	0,6	2	2	
	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Pez sapo	1,2	3	5	
	<i>Larimus breviceps</i>	Boquita e Sabalo	5,73	3	20	
	<i>Lobotes surinamensis</i>	Dormilona	3	1	1	
	<i>Lutjanus campechanus</i>	pargo rojo	2	2	4	
	<i>Lutjanus synagris</i>	Pargo rayado	2,63	3	11	
	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Curbinata	2,24	1	7	
	<i>Micropogonias furnieri</i>	Curbinata	3,73	2	7	
	<i>Mustelus sp.</i>	Tiburón de arrecife	4	2	3	
	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Cubinata	2,3	2	5	
	<i>Polydactylus virginicus</i>	Pez ratón	1,33	2	7	
	<i>Pterois volitans</i>	pez león	0,31	1	1	
	<i>Rachycentron canadum</i>	Bacalao	0,75	1	1	
	<i>Sciades herzbergii</i>	Bagre	5,4	2	7	
	<i>Sphyaena picudilla</i>	Picua	1,56	2	6	
	<i>Sphyrna mokarran</i>	Tiburón martillo	1	1	1	
	<i>Trachinotus falcatus</i>	Panpano	1,7	1	1	
	<i>Umbrina coroides</i>	Curbinata	4,61	3	11	
	Rio Cañas	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Mojarrita	5,75	4	23
		<i>Balistes capriscus</i>	Cachua	1,94	3	4
<i>Calamus pennatula</i>		pluma	0,43	1	1	
<i>Caranx hippos</i>		Jurel	3	1	3	
<i>Centropomus undecimalis</i>		Robalo	11,62	2	3	
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>		Dulcina	40,55	3	45	
<i>Conodon nobilis</i>		Barbita amarilla	3,56	2	6	
<i>Dasyatis geijskesi</i>		Bonito	7,56	1	6	
<i>Haemulon carbonarium</i>		Boquita roja	0,6	1	2	
<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>		Curbinata	2,62	1	2	
<i>Isopisthus parvipinnis</i>		Melito	19,84	4	32	

	<i>Larimus breviceps</i>	Boquita e Sabalo	10,69	3	21
	<i>Lobotes surinamensis</i>	Dormilona	4,12	2	3
	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo palmero	80,8	2	84
	<i>Lutjanus campechanus</i>	Pargo rojo	25,2	6	171
	<i>Lutjanus synagris</i>	Pargo rayado	55,95	4	135
	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Curbinata	13,95	2	18
	<i>Micropogonias furnieri</i>	Curbinata	2,61	2	7
	<i>Mustelus sp.</i>	Tiburón de arrecife	2,53	2	3
	<i>Opisthonema oglinum</i>	Machuelo	9,2	2	16
	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Curbinata	2,6	1	10
	<i>Polydactylus virginicus</i>	Pez ratón	2,63	2	11
	<i>Priacanthus arenatus</i>	Ojo e plato	3,92	3	8
	<i>Prionotus sp.</i>	Pez volador	1,87	2	3
	<i>Rachycentron canadum</i>	Bacalao	0,75	1	1
	<i>Rhomboplites aurifrons</i>	Pargo cunaro	10	1	40
	<i>Sarda sarda</i>	Bonito	10	1	3
	<i>Selene brownii</i>	Carta	0,5	1	1
	<i>Seriola rivoliana</i>	Medregal	4,08	3	14
	<i>Sphyaena picudilla</i>	Picua	4,11	1	3
	<i>Carcharhinus falciformis (c.f.)</i>	Tiburón Gris	9	1	3
	<i>Trichiurus lepturus</i>	Correa	207,46	3	159
	<i>Umbrina coroides</i>	Curbinata	5,61	2	9
	<i>Upeneus parvus</i>	Pargo Sebal	2,5	3	62
Dibulla	<i>Anisotremus surinamensis</i>	Mojarrita	2,15	3	6
	<i>Balistes capriscus</i>	Cachua	1,02	1	2
	<i>Cathorops wayuu</i>	Bagre mapale	8	2	20
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Dulcina	1,64	3	7
	<i>Conodon nobilis</i>	Barbita amarilla	0,28	1	2
	<i>Dasyatis geijskesi</i>	Bonito	3,5	2	2
	<i>Elagatis bipinnulata</i>	salmón	12	1	4
	<i>Euthynnus alletteratus</i>	Bonito	45,5	1	7
	<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	Curvinata	7,92	3	45
	<i>Larimus breviceps</i>	Boquita e Sabalo	16,2	3	51
	<i>Lobotes surinamensis</i>	Dormilona	3	1	1
	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo palmero	0,14	1	1
	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Curbinata	3,2	2	57
	<i>Micropogonias furnieri</i>	Curbinata	107,00	3	57
	<i>Narcine bancroftii</i>	Raya eléctrica	0,1	1	1
	<i>Paralichthys tropicus</i>	Isabelita	0,25	2	2
	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Curbinata	17,73	3	72
	<i>Polydactylus virginicus</i>	Curbinata	10,15	2	8

	<i>Rhinobatus percellens</i>	Tiburón payaso	2	1	1
	<i>Selene brownii</i>	Carta	0,28	1	1
	Sp1 (Tiburón)	Sp1	7,5	1	2
	<i>Carcharhinus falciformis (c.f.)</i>	Tiburón gris	75	1	15
	<i>Umbrina coroides</i>	Curbinata	1,85	3	43
La Punta	<i>Anisotremus surinamensis</i>	mojarrita	0,21	1	1
	<i>Balistes capriscus</i>	cachua	19,5	1	13
	<i>Carcharhinus falciformis (c.f.)</i>	Tiburón gris	9	1	3
	<i>Caranx cryso</i>	cojinoa	2,1	1	3
	<i>Caranx hippos</i>	Jurel	120,88	2	37
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Dulcina	1,85	3	7
	<i>Conodon nobilis</i>	Barbita amarilla	0,3	1	1
	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Pez sapo	1	1	1
	<i>Larimus breviceps</i>	Boquita e Sábalo	8,36	1	19
	<i>Lobotes surinamensis</i>	dormilona	3,59	1	4
	<i>Lutjanus analis</i>	pargo palmero	2,4	1	8
	<i>Lutjanus campechanus</i>	pargo rojo	9,89	3	19
	<i>Lutjanus synagris</i>	pargo rayado	2,075	2	5
	<i>Micropogonias furnieri</i>	curbinata	32,78	3	80
	<i>Opisthonema oglinum</i>	Machuelo	0,5	1	1
	<i>Polydactylus virginicus</i>	Curbinata	20,95	2	43
	<i>Sarda sarda</i>	Bonito	12,5	3	5
	<i>Sciades herzbergii</i>	Bagre	5	1	2
	<i>Selene brownii</i>	Carta	0,4	1	1
		<i>Umbrina coroides</i>	Curbinata	3	1	6

ANEXO 3

- Descripción por Lugar de muestreo

Fecha :		Nombre del área:	
Municipio:		Corregimiento:	
Nombre de la comunidad o asociación pesquera:			
Embarcaciones:	Activas:		Inactivas:
Observaciones pertinentes para el área monitoreada:			

ANEXO 4.

- Encuesta de información pesquera:

Formulario de información pesquera					
N° Registro:		Fecha:		Lugar:	
Profundidad:		Distancia:			
Detalles de la unidad de pesca					
Nombre de la embarcación:		Tipo de embarcación:		# de pescadores por faena:	
Longitud:		Material:			
Características del arte de pesca					
Arte de pesca		Tamaño			
		Largo	Ancho		
Chinchorro					
Atarraya					
Línea de mano					
Palangre					
Red de cerco					
Red de enmalle					
Trampas					
Otros. Cual?					

