Pontificia Universidad Católica del Ecuador | SEDE ESMERALDAS

ESCUELA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS DE GRADO

"DESCRIPCION DE LA PESQUERÍA CON RIZOS EN LA COSTA CENTRO-SUR DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS"

PREVIO A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

AUTOR

EDDY ANDRÉ ESPINOZA QUINTERO

ASESOR

Mgt. EDUARDO REBOLLEDO MONSALVE

ESMERALDAS, DICIEMBRE -2021TRIBUNAL DE GRADUACÍON Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado el cumplimiento a los requisitos por el reglamento de Grado de la PUCESE, previo a la obtención de título de ingeniero en Gestión Ambiental.

Presidente tribunal de Graduación

Dr. Jiménez Prado Pedro

Lector 1

Mgt. Vinueza Cherrez Rubén

Lector 2

Mgt. Solís Charcopa Karla

Coordinadora de la carrera de Gestión Ambiental

Mgt. Rebolledo Monsalve Eduardo

Director de tesis

Esmeraldas, ..…de……Del 2022

AUTORÍA

Yo, Eddy André Espinoza Quintero, portador de la cedula de ciudadanía N° 080359177-5, declaro que el presente trabajo de investigación es de mi propia autoría, respetando las diferentes fuentes de información y debidas citas correspondientes.

Eddy André Espinoza Quintero

C.I 080359177-5

DEDICATORIA

Primero a Dios por haberme dado la fuerza, sabiduría y entendimiento necesaria para jamás rendirme y poder cumplir con mis objetivos y expectativas, segundo a mis padres Lucrecia Quintero y Dante Espinoza, por haberme apoyado siempre en cada etapa de mi vida y enseñarme que las cosas que se obtienen con esfuerzo y sacrificio es el mayor regalo que uno puede obtener, a las personas que ya no están con nosotros y que fueron pilares fundamentales para lograr mis metas, y muy especial con mucho cariño a mi abuela Margarita Anchundia que aunque ya no esté a mi lado siento que me sigue apoyando como siempre lo supo hacer.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a la prestigiosa Universidad PUCESE, por haberme formado como un gran profesional, a mis maestros que con su sabiduría y conocimiento supieron guiarme hasta cumplir mi meta, en especial a mi maestro y gran amigo Eduardo Rebolledo, a mis compañeros y amigos por su ayuda desinteresada a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis hermanos, Dany Espinoza y Anthony Espinoza por estar siempre apoyándome incondicionalmente en todo momento.

A mi abuela materna Pula Ulloa por haberme dado sabios consejos y la bendición, que me han motivado a seguir adelante y no rendirme jamás hasta lograr todos mis sueños.

A resto de mi familia, tíos, en especial a mi madrina Mercy Espinoza y mis Primos María José, Jorge Luis, Melany, Andrés, Néstor Agustín, Anthony Gilio, Katherine, Cristhian, Marco, Julio, Marco, Jhorman, Tanya, Erick, Josué, Heidi, Darío.

A Mirka Alcívar por siempre estar ahí en todo momento y que siempre me ha estado motivando para seguir saliendo adelante y brindarme su cariño incondicional.

A mis amigos que siempre han estado conmigo “Los cura”, Romario, Paul, Freddy, Luis, Bryan, Gabriel, Jordi. Mis amigos de la universidad Kevin, Sergio, Mario, Eliana, Daniel, Nicole, Mariana, Paola, Boris.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA ..... **iv**
AGRADECIMIENTOS ..... **v**
1. INTRODUCCIÓN **3**
1.1. Presentación del tema de investigación 3
1.2. Planteamiento del problema 4
1.3. Justificación 5
1.4. Objetivos 6
1.4.1. Objetivo general 6
1.4.2. Objetivos específicos 6
2. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO **7**
2.1. Bases teóricas y científicas 7
2.1.1. Pesquería de embarcaciones tipo Purse Seiner 7
2.1.2. Embarcaciones rizeras 7
2.1.3. La pesquería con redes de cerco 8
2.1.4. Funcionalidad de la red de cerco con jareta 9
2.1.5. Captura incidental 10
2.1.6. Descartes pesqueros 10
2.2. Antecedentes 11
2.3. Marco legal 13
2.3.1. Constitución De La República Del Ecuador 13
2.3.2. Convenios internacionales 14
2.3.3. Código Orgánico Ambiental 14
2.3.4. Acuerdo ministerial 00-56 A, del ministerio de producción, comercio exterior, inversiones y pesca del Ecuador 15
2.3.5. Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca 15
3. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA **16**
3.1. Área de estudio 16
3.2. Trabajo de campo 1
3.3. Materiales y métodos ..... **¡Error! Marcador no definido.**
3.3.1. Descripción de la pesquería de las embarcaciones rizeras 2
3.3.2. Identificación de los recursos pesqueros explotados de las embarcaciones rizeras 2

3.3.3. Identificación de los descartes pequeros capturados por las embarcaciones rizeras 2

3.3.4. Variables que se utilizaron para la toma de información 3

Captura por unidad de esfuerzo 3

Información biológica 4

Taxonomía 4

Frecuencia de tallas 4

3.3.5. Análisis de datos 5

4. CAPÍTULO III: RESULTADOS 6

4.1. Cuantificación de rizos operativos existentes 6

4.2. Numero de tripulantes asociadas a la pesquería de rizos 6

4.3. Datos técnicos de la embarcación rizera de cerco Pichagüero 7

4.4. Datos técnicos de la embarcación rizera de cerco de pesca 10

4.5. Descripción detallada de las faenas de pesca 12

4.6. Descripción de capturas por embarcaciones de rizo 23

4.7. Rendimientos logrados por las embarcaciones rizeras 46

4.8. Capturas incidentales y descartes generada por la pesquería de rizos 57

4.9. Estimación de descartes producidos por embarcaciones rizeras existentes en la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas. 65

4.10. Estrategia de aprovechamiento de descartes pesqueros para transformar en subproducto de harina de pescado 66

4.11. Estrategia para la protección ecosistémica y la Gestión de los descartes pesqueros generado por los rizos de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas 72

5. CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN 74

6. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 78

7. CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES 79

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 80

9. ANEXOS 84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos relativos a la actividad pesquera artesanal del cantón Esmeraldas y Atacames. 13

Tabla 2: embarcaciones activas en la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas 6

Tabla 3: Numero de tripulantes por el universo total de rizos existentes 6

Tabla 4: Captura objetivo biomasa total capturada (lb) en 76 salidas por especie registradas 23

Tabla 5. Comparación de capturas Lb. por red de pesca 45

Tabla 6. captura por unidad de esfuerzo 47

Tabla 7. Utilidad de las capturas objetivos de las embarcaciones rizeras 48

Tabla 8. Datos pesqueros del total de faenas de embarcaciones rizeras 50

Tabla 9. Capturas incidentales relacionadas a la talla mínima permitida de recursos objetivos 57

Tabla 10. Descartes pesqueros 59

Tabla 11. Descartes cerco pinchaguero 64

Tabla 12. Descartes cerco pesca blanca 64

Tabla 13. Total, de descartes producidos por una embarcación rizera 66

Tabla 14. Total, de descartes producidos por el total de embarcaciones rizeras existentes 66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura1. Partes integrales de una red de cerco con jareta estándar(5). 4

..... 10

Figura 2. Partes de una red de cerco con jareta(16) 10

Figura 3. Ubicación del cantón Atacames 1

Figura 4. Embarcación tipo Purse Seiner “rizera” de red de 3Pulg 9

Figura 5. Embarcación tipo Purse Seiner “rizera” de red 1 1/8 Pulg 12

Figura 6. Salida de la caleta pesquera 13

Figura 7. Ecosonda Furuno 14

Figura 8. Comienzo de maniobra 15

Figura 9. Final de la maniobra 16

Figura 10. Maniobra de winche 17
Figura 11. Anillas arriba 18
Figura 12. Distribución de los tripulantes 19
Figura 13. Cabecero de la red 20
Figura 14. Maniobra del Chinguillo 21
Figura 15. Envase de la captura 22
Figura 16. Recursos objetivos Explotados con rizos 42
Figura 17. Porcentaje de capturas objetivo de rizos 43
Figura 18. Captura por red de cerco de pesca blanca y pinchaguero 45
Figura 19. Puntos de pesca frecuentes por tipo de arte 46
Figura 20. Captura por unidad de esfuerzo por red de cerco de pesca 47
Figura 21. Utilidad de las capturas con relación a la pesca objetivo 50
Figura 22. Relación captura - Utilidad por arte de pesca 50
Figura 25. Peso de peces descartados 60
Figura 26. Tamaño de peces descartados 61

RESUMEN

Las embarcaciones utilizadas por la flota cerquera rizera son del tipo Purse Seiner que se los denominan “bolicheros”, el cual realizan sus faenas de pesca en áreas relativamente cercanas a la costa, su metodología de captura consiste en una red de cerco con jareta que es utilizada para capturar peces que se encuentran en las capas superficiales del mar.

Para ello esta investigación se realizó en el cantón Atacames de la Provincia de Esmeraldas. En las cuales se tomaron los puntos de pesca más frecuentes de las embarcaciones rizeras y así poder describir sus actividades, rendimientos, esfuerzos pesqueros e impactos ambientales que causan hacia el ambiente. El cual se pudo evidenciar una Captura total de biomasa de 67300 Lb en 73 salidas registradas, en donde se presenció que la especie Pinchagua **(*Opisthonema libertate)*** represento el 69.54% de las capturas realizadas.

Los descartes pesqueros que producen las embarcaciones rizeras evidenciaron que se generan un promedio de 3168 Toneladas al año, el cual pueden ser aprovechadas por industrias dedicadas a los subproductos y derivados de los recursos provenientes del mar.

Y con el fin de buscar una solución a la generación de descartes pesqueros producidos por las embarcaciones rizeras se propuso una estrategia para el aprovechamiento de los recursos marinos descartados y una estrategia para la protección ecosistémica y la Gestión de los descartes pesqueros generado por los rizos de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas.

PALABRAS CLAVE: Pesquería, rizos, red de cerco, descartes pesqueros, pesca incidental, CPU

ABSTRACT

The boats used by the rizeras purse-seine fleet are of the Purse Seiner type, which are called "bolicheros", which carry out their fishing tasks in areas relatively close to the coast, their capture methodology consists of a purse-seine net that is used to catch fish found in the surface layers of the sea.

For this, this research was carried out in the Atacames canton of the Province of Esmeraldas. In which the most frequent fishing points of the rhizome boats were taken and thus be able to describe their activities, yields, fishing efforts and environmental impacts that they cause towards the environment. Which it was possible to demonstrate a total capture of biomass of 67300 Lb in 73 registered exits, where it was witnessed that the species Pinchagua (***Opisthonema libertate)*** I represent 69.54% of the catches made.

The fishing discards produced by the rhizome vessels showed that an average of 3,168 tons are generated per year, which can be used by industries dedicated to by-products and derivatives of resources from the sea.

And in order to find a solution to the generation of fishing discards produced by the rhizome vessels, a strategy was proposed for the use of discarded marine resources anda strategy for ecosystem protection and management of fishing discards generated by the ripples of the center-south coast of the Province of Esmeraldas.

KEYWORDS: Fishery, curls, purse seine, fish discards, bycatch, CPUE

1. INTRODUCCIÓN

1.1.Presentación del tema de investigación

La pesquería es un conjunto de actividades operadas por pescadores artesanales o industriales relacionadas por un recurso en específico, las cuales utilizan diferentes métodos e instrumentos para la captura de especies (1). Dichas actividades implican un esfuerzo organizado para la captura de diferentes organismos, orientados a la obtención de recursos alimenticios ya sea para el consumo o su comercialización (2).

En Ecuador existen varios tipos de pesquerías, debido a la inmensa biodiversidad marina en sus costas, así mismo dependiendo de la localidad o de la pesca objetivo los artes de pesca pueden variar, dentro de esta variedad podemos encontrar la pesquería de red de cerco(3). Cabe mencionar que dentro de la pesquería de cerco se han registrado capturas incidentales, se estima que un promedio de 36 especies del necton pelágico y demeresal, así mismo crustáceos, mamíferos y moluscos que habitan en los ecosistemas del mar ecuatoriano son vulnerables(3).

Dentro de los impactos biológicos de las capturas incidentales y los descartes relacionados directamente con el medio ambiente están, el decrecimiento en la biodiversidad local, alteraciones en relación predador – presa, cambios en la estructura del fondo marino e incremento de alimento carroñero(4). Por otro lado, estudios realizados muestran que el descarte y la captura incidental se han valorado como pérdida de recursos, que causa un impacto negativo en la economía, lo cual genera discrepancia entre los intereses económicos sobre los recursos costeros y aumenta la presión entre políticos, científicos y pescadores para poder hallar una herramienta efectiva para resolver estos problemas(4).

La embarcación más común que realizan este arte de pesca son de tipo Purse Seiner (denominados “bolichero o rizeros”) donde generalmente realizan sus faenas frente a las costas teniendo como capturas objetivo peces pelágicos pequeños como *Opisthonema libertate* y *Cetengraulis mysticetus* (3). Su metodología de captura consiste en una red de cerco con jareta que es utilizada para capturar peces que se

encuentran en las capas superficiales del mar, concentrados en grandes cardúmenes, que, al realizar la maniobra de captura, se concentra en el cabecero y cuya selectividad de tamaño está dada dependiendo el ojo de la malla Fig1 (5).

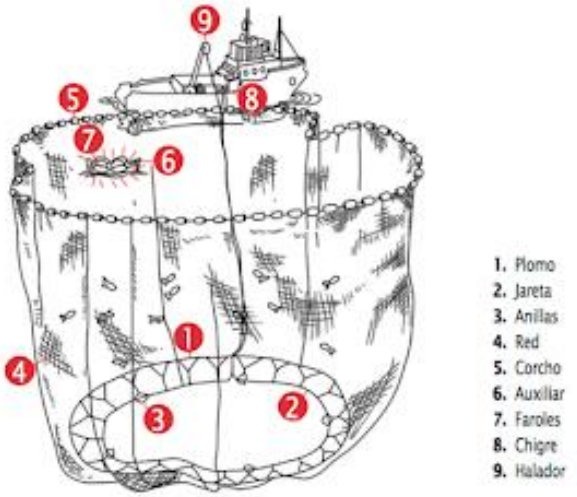


Figura1. *Partes integrales de una red de cerco con jareta estándar*(5).

1.2.Planteamiento del problema

Hoy en día las embarcaciones rizeras en el Ecuador están con problemas de categorización, entre pesquería artesanal y pesquería industrial lo que deja en incógnita a este tipo de embarcaciones. Por otro lado, la pesca de cerco es una de las pesquerías con mayor ingreso económico y de mucha importancia para el Ecuador, la cual ha generado plazas de trabajos asociados a la pesquería de rizos en las localidades costeras(6). Sin embargo, las interacciones de las actividades pesqueras representan un gran peligro a nivel mundial, un alto porcentaje de especies no son de objetivo principal y muchas veces no tienen ningún valor comercial. Las capturas incidentales, es definida como toda especie capturada en el arte de pesca que no es la especie objetivo, de estas especies muy pocas son aprovechadas, mientras que el resto es desechado al mar(7). Es importante saber que no solo las especies de peces o invertebrados se ven afectadas por la captura incidental, existen registros en donde

numerosas especies de mamíferos, aves y tortugas se ven afectado por capturas de pesquerías de cerco o palangre lo cual está reduciendo las poblaciones muy rápido debido al alto esfuerzo pesquero en todos los océanos a nivel global(4). Con este problema planteado se buscó estudiar la pesquería de rizos de la Costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas para poder Caracterizar este tipo de pesquería.

1.3.Justificación

De esta problemática surge la necesidad de saber todo el proceso de faena y la interacción que existe entre las embarcaciones rizeras y los ecosistemas bioacuáticos con el fin de obtener información básica sobre estimación de especies, rendimientos que se logran, utilidades económicas, que las embarcaciones rizeras producen alrededor de las costas centro sur de la provincia de Esmeraldas, debido a que existe poca información y nunca se ha estudiado localmente en detalle, además de describir si existen descartes pesqueros por lo que no se ha analizado o se ha generado una propuesta de qué hacer con los descartes, además de buscar herramientas que ayuden a reducir los pasivos ambientales que este arte de pesca de cerco con jareta genera. Por ende, es de importancia este estudio que sería el primero de su tipo desde la sociedad civil y que serviría como insumo para la toma de decisiones por parte de las autoridades.

1.4.OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Analizar la pesquería con rizos en la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas y sus potenciales consecuencias sobre recursos pesqueros costeros.

1.4.2. Objetivos específicos

- Cuantificar la flota pesquera de rizos y describir en detalle las embarcaciones y faenas pesqueras que desarrollan
- Describir capturas y rendimientos logradas por embarcaciones rizos.
- Describir capturas incidentales y descartes generadas en la pesquería con rizos en el centro sur de Esmeraldas
- Generar una propuesta para la gestión de capturas incidentales y el uso de descartes pesqueros asociada a la pesquería con rizos del centro sur de Esmeraldas

2. CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

2.1.Bases teóricas y científicas

2.1.1. Pesquerías artesanales

Es un tipo de actividad tradicional con poco desarrollo en la tecnología, practicada por embarcaciones pequeñas dentro de la zona costera entre a 8 y 10 millas de distancia(8).

Según la FAO, es un tipo de pesca realizado con embarcaciones a pequeña escala que ayudan las comunidades a provechar los recursos costeros y desarrollar económicamente a las comunidades(9).

Según el ministerio de acuicultura y pesca del Ecuador indica que la pesca artesanal es una actividad que se debe realizar de manera manual o uso de algún recolector y con un arte de pesca selectiva, con o sin el empleo de alguna embarcación(10).

2.1.2. Embarcaciones rizeras

Las embarcaciones utilizadas por la flota cerquera rizeras son del tipo Purse Seiner que se los denominan “bolicheros”. El cual realizan sus faenas de pesca en áreas relativamente cercanas a la costa, con el fin de capturar especies objetivos de comercialización, principalmente el Chuhueco y Pinchagua (11). En el año de 1971 la flota pesquera sardinera estaba confirmada con 48 embarcaciones pequeñas de aproximadamente 7 toneladas netas, dentro de un lapso de 5 años este tipo de embarcaciones tomo popularidad incrementando así a un total de 277 barcos equipados con casco de madera, amplia autonomía y sistemas de refrigeración en las bodegas (12).

La disminución de la disponibilidad de peces pelágicos pequeños en el territorio marítimo ecuatoriano, el número de embarcaciones ha disminuido gradualmente, así mismo aumento el porcentaje de cierre de fábricas procesadoras de harinas

de pescado y enlatados, en la actualidad el número de embarcaciones de la flota pesquera se redujo en un 50%(13).

El instituto Nacional de Pesca categorizo las embarcaciones de flora cerquera-costera dependiendo de su tonelaje neto TRN (Toneladas de Registro Neto). Por lo general la flota cerquera que pertenecen a las grandes empresas están conformadas por barcos de clase **II, III, Y IV**; el cual su objetivo son la captura de especies principalmente de *Opisthonema libertate, Scomber scombrus, Sardina pilchardus, Etrumeus teres, Auxis spp,* entre otros. Mientas que los barcos de clase tipo I por lo general pertenecen a armadores emancipados, que comercializan si producto a pequeñas escalas.

2.1.3. La pesquería con redes de cerco

La red de cerco con jareta es una de las metodologías de pesca que emplean la mayoría de la flota pesquera nacional, esta red es utilizada para capturar especies que viven en las capas superficiales del mar (hasta 120 Metros de profundidad), el cual su especie objetivo son cardúmenes compactados, y que al realizar la maniobra de cerco su captura de reúne en cabecero cuya selectividad (tamaño de la especie) está dada por el tamaño del ojo de la malla(14).

Las dimensiones de las redes de cerco que se utilizan varían según el tamaño de las embarcaciones establecidos por el Instituto Nacional de Pesca Ecuatoriano, distribuidas de la siguiente manera (15):

Redes de embarcaciones menor tonelaje (Clase I-II) (bz:braza)

Longitud o largo de la red armada	180-400 bz (329-732 m)
Altura o profundidad de la red	15 – 45 bz (27-82 m)
Tamaño ojo de malla en cabecero	¾” – 1 ¼” (18-28 mm)

Redes de embarcaciones mayor tonelaje (Clase III-IV)

Longitud o largo de la red armada	370-550 bz (677-1006 m)
Altura o profundidad de la red	35 – 55 bz (64-100 m)
Tamaño ojo de malla en cabecero	¾" – 1 ¼" (18-32 mm)

2.1.4. Funcionalidad de la red de cerco con jareta

Esta red está formada por un gran paño en forma rectangular con dimensiones entre 250 a 1000 metros de longitud y una profundidad de 50 metros, en la parte superior de la red alberga una hilera de flotadores en posición vertical lo que permitirá que la red no se hunda, en la parte inferior la red contiene una hilera vertical de plomo lo cual permita a la red estabilizarla de manera vertical(5).

La jareta es un cabo distribuido en un Carreto encargada de preparar la maniobra de encierre por medio de unas anillas o aros que se encuentran en la parte inferior de la red(16) (Fig. 2).

Esta red Captura los peces rodeándolos por ambos lados de la superficie y el fondo, la relinga (colcha) se sostiene por numerosos flotadores que no permiten que la red se hunda, la parte inferior denominada jareta permite realizar la maniobra de cerramiento del cerco, el cual es alzado mediante un chingre o winche (el encargado de cerrar las anillas), luego se inicia la maniobra del arador para poder subir la red a la embarcación(16).

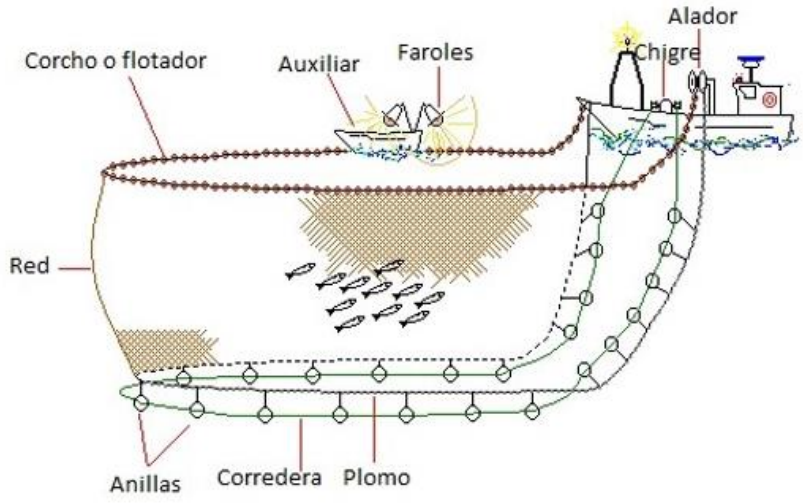


Figura 2. *Partes de una red de cerco con jareta*(16)

2.1.5. Captura incidental

Son todas las especies que no son objetivos de la actividad pesquera y son capturadas incidentalmente, cerca de una fracción de estas especies son aprovechadas y el resto se convierte en residuos que los desechan al mar, estas especies desechadas se las conoce como descarte. (17)

2.1.6. Descartes pesqueros

Consiste en devolver a las especies vivas o muertas al mar, de los peces, crustáceos, mamíferos entre otros que hayan sido capturados incidentalmente y que no tienen un alto grado de valor comercial (18).

2.2. Antecedentes

En el año 2018, según la FAO la producción mundial de pesca logro un récord de 96.4 millones de toneladas de capturas, el cual incremento en un 5.4% con respecto a los 3 años posteriores, este aumento paulatino fue impulsado por capturas provenientes del mar, cuta producción aumento 84.4 millones de toneladas el mismo año, países como Indonesia, China, Rusia, Estados Unidos y Viet Nam representan casi el 50% de lo que se produce en pesca mundialmente(19). Uno de los recursos más explotados es la Anchoveta *(Engraulis ringens)* el cual represento la mayor parte dentro de las capturas del 2018 siendo los países más representativos Perú y Chile con cerca de 7.0 millones de toneladas convirtiendo a la Anchoveta en el recurso más explotado(19).

Durante la primera guerra mundial la demanda de alimentos fue unos de los mayores problemas, la pesca de la sardina del pacifico (*Sardinops sagax caeruleus*) a finales de los años 80 se extendió del pacifico norte y sur de California(20).

Durante los años 60 se dio una declaración moratoria debido a las bajas capturas en California la cual permaneció hasta el año 1986, el cual autorizaba pequeñas capturas el cual solo se permitía el 15% de capturas incidentales del peso de la captura total(20).

Estudios realizados por el Estado de Oregón de los EUA, sobre pesquerías de sardina (*Sardinops sagax caeruleus*) indican una captura incidental mínima en merluza, lenguado, arenque, pez luna y zorro marino (*Alopias vulpinus*), con resultados menores a 1% (21). Informes del Washington Department of Fish and Wildlife en cuanto a las pesquerías de sardina (*Sardinops sagax caeruleus*) con el arte de pesca de cerco con jareta indican un nivel bajo de captura incidental es especies principales de tiburón y salmón (22).

Estudios realizados en México por el Instituto Nacional de Pesca (INP) por medio del estudio de observación y encuestas a pescadores del perfil costero se pudo evidenciar que existe descartes cuando el cardumen encerrado es demasiado grande para la capacidad de las bodegas de las embarcaciones, o también cuando

las capturas de la sardina es demasiada pequeña y por lo tanto son devueltas al mar(23).

Otros estudios realizados en México afirman que las embarcaciones que realizan sus faenas en el Golfo de California no causan grandes daños en el medio y otras especies por lo que su modo de operar consiste en realizar faenas en columnas de agua de 30 y 200 metros de profundidad con redes de cerco con jareta y encierros totalmente dirigidos a los cardúmenes de la especie objetivo(24).

Ecuador es unos de los países con mayor abundancia de recursos marinos en Sur América, la mayor parte de esta abundancia se debe a que existe un encuentro entre corrientes cálidas y frías, concentrando una gran variedad de especies de alto valor comercial, tales como la macarela, la sardina, el atún, variedad de moluscos y crustáceos, etc(25). La pesca es uno de los motores esenciales para dinamizar la economía en el país, debido a que la mayoría de las familias que se encuentran dentro del borde costero y centran parte de su alimentación y subsistencia a base de los recursos marinos(25).

De acuerdo con Marco Herrera, Rómulo Castro, Dialhy Coello, Ingrid Saa y Esteban Elías (2013) del Instituto Nacional de Pesca en el documento “Puertos, caletas y asentamientos pesqueros artesanales del Ecuador”, el cantón Esmeraldas contaba con 4725 pescadores que

operaban en 1746 embarcaciones distribuidas en 11 caletas principales que aparecen en la Tabla 2, que resume la gente de mar y flota pesquera artesanal estimada por aquella fuente oficial (26).

Tabla 1: Datos relativos a la actividad pesquera artesanal del cantón Esmeraldas y Atacames.

Fuente: Herrera M

Cantón	Caleta	Pescadores	Embarcaciones
Atacames	Tonchigüé	300	187
	Same	27	9
	Súa	250	115
	Atacames	708	180
	Tonsupa	150	48
Total, de cantón		1435	539
Esmeraldas	Tachina	50	21
	Esmeraldas	3000	1038
	Las piedras	84	44
	Camarones	100	70
	Tacusa	28	20
	Bandera	28	14
Total, cantón		3290	1207
TOTAL		4725	1746

En la tabla 2 se ha remarcado a las caletas Esmeraldas, Atacames y Súa pues están concentran la mayor población de pescadores y flota de embarcaciones menores en el área de influencia del Terminal Marítimo de Balao.

2.3.MARCO LEGAL

2.3.1. Constitución De La República Del Ecuador

La Constitución del Ecuador apoya y declara la conservación y prevención de la biodiversidad de las especies, espacios ecosistémicos importantes y salvaguardar la seguridad de los mismos lo que hace de interés y patrimonio público cultural para todos los ecuatorianos, como se declara en el artículo 73 de la Constitución

que el estado aplicara medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de los ecosistemas o alteración permanente de los ciclos naturales(27). De igual manera el artículo 74 de la constitución indica que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permita el buen vivir(27).

2.3.2. Convenios internacionales

Ecuador se ha suscrito a convenios internaciones relacionados con temas ambientales como la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), tomando en cuenta el artículo 21 de dicho documento se especifican las protecciones, reglamentos y protocolos necesarios que deben tener todo tipo de embarcación, así mismo en el artículo 61 y 62 especifican las conservación y utilización de los recursos vivos, en cuanto a la toma de decisiones e infracciones que comprometan la biodiversidad marina(28). La convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora (CITES), denominado libro rojo el cual muestra por medio de Apéndices las especies vulnerables en diferente tipo de escalas(25). Otro convenio importante es el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre Especies Transzonales, el cual está basado en plantear lineamientos que permitan implementar medidas, con el fin de conservar y asegurar la supervivencia de peces a largo plazo de las especies migratorias Transzonales y poblaciones de peces altamente migratorias con el fin de aprovechar los recursos en su optimo aprovechamiento(26).

2.3.3. Código Orgánico Ambiental

Tomando en cuenta el título IV de los recursos marinos, el artículo 275 del COA especifica asegurar la conservación, mantener la diversidad, garantizar protección, evitar sobreexplotación y promover la cooperación bilateral, regional y multilateral de los recursos pesqueros con el fin de sobrellevar la soberanía alimentaria y el desarrollo sostenible, además de restaurar los diferentes ecosistemas que se han visto afectados por las diferentes pesquerías(27).

2.3.4. Acuerdo ministerial 00-56 A, del ministerio de producción, comercio exterior, inversiones y pesca del Ecuador

El presente Acuerdo trata sobre sobre las capturas pelágicas pequeñas como objetivo estratégico del estado para promover la seguridad alimentaria para el consumo directo para el ser humano, así mismo como las regulaciones de los tipos de embarcaciones, redes, mecanismo, etc permisibles y tiempos de vedas que se deben respetar dentro de las faenas pesqueras(32).

2.3.5. Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca

La presente ley está enfocada a establecer un régimen jurídico para las diferentes actividades acuícolas y pesqueras desde su fase de extracción hasta su fase de comercialización, así mismo los lineamientos y códigos que deberán cumplir todo tipo de embarcación de bandera nacional en cuanto a las actividades que se realicen(28). Fomentando el aprovechamiento de los recursos de manera responsable y sustentable mediante la aplicación del desarrollo tecnológico y la generación de estudios científicos que ayudaran a mejor la calidad de los diferentes recursos hidrobiológicos derivados de la acuicultura y pesca(34).

3. CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

3.1.Área de estudio

Esta investigación se realizó en el cantón Atacames de la Provincia de Esmeraldas, ubicada al Norte con el Océano Pacífico y al Sur con la Parroquia Carlos Concha y el cantón Muisne, al este con el cantón Esmeraldas(29). El cantón Atacames cuenta con una población de 41.526 habitantes, con un promedio de aproximadamente 1435 pescadores, actualmente existen siete cooperativas de pescadores, de las cuales solo tres se encuentran en funcionamiento(29). (Ver Tabla 6) (Fig.3).

3.2.Trabajo de campo

OB1. *Cuantificar la flota pesquera de rizos y describir en detalle las embarcaciones y faenas pesqueras que desarrollan*

La estimación de la flota pesquera de rizos se realizó mediante conteo visual, en fechas donde se tuvo información que la flota no se encontraba en faenas de pesca, periodo que aprovechan sus armadores para darle mantenimiento a embarcaciones y artes. Para esto se recorrió las caletas pesqueras presentes en el cantón Atacames identificando a los principales sectores donde permanecen estas embarcaciones; las que fueron agrupadas por localidades.

En función del número de embarcaciones se estimó su tripulación empleando el método del personal máximo embarcado, haciendo una extrapolación de la tripulación máxima que opera en una embarcación multiplicada por el número de embarcaciones contabilizadas.

Los sitios en donde se aplicó la técnica de conteo visual para la estimación de embarcación de rizos fueron en los sectores de Atacames y Súa por su gran afluencia de este tipo de embarcaciones.

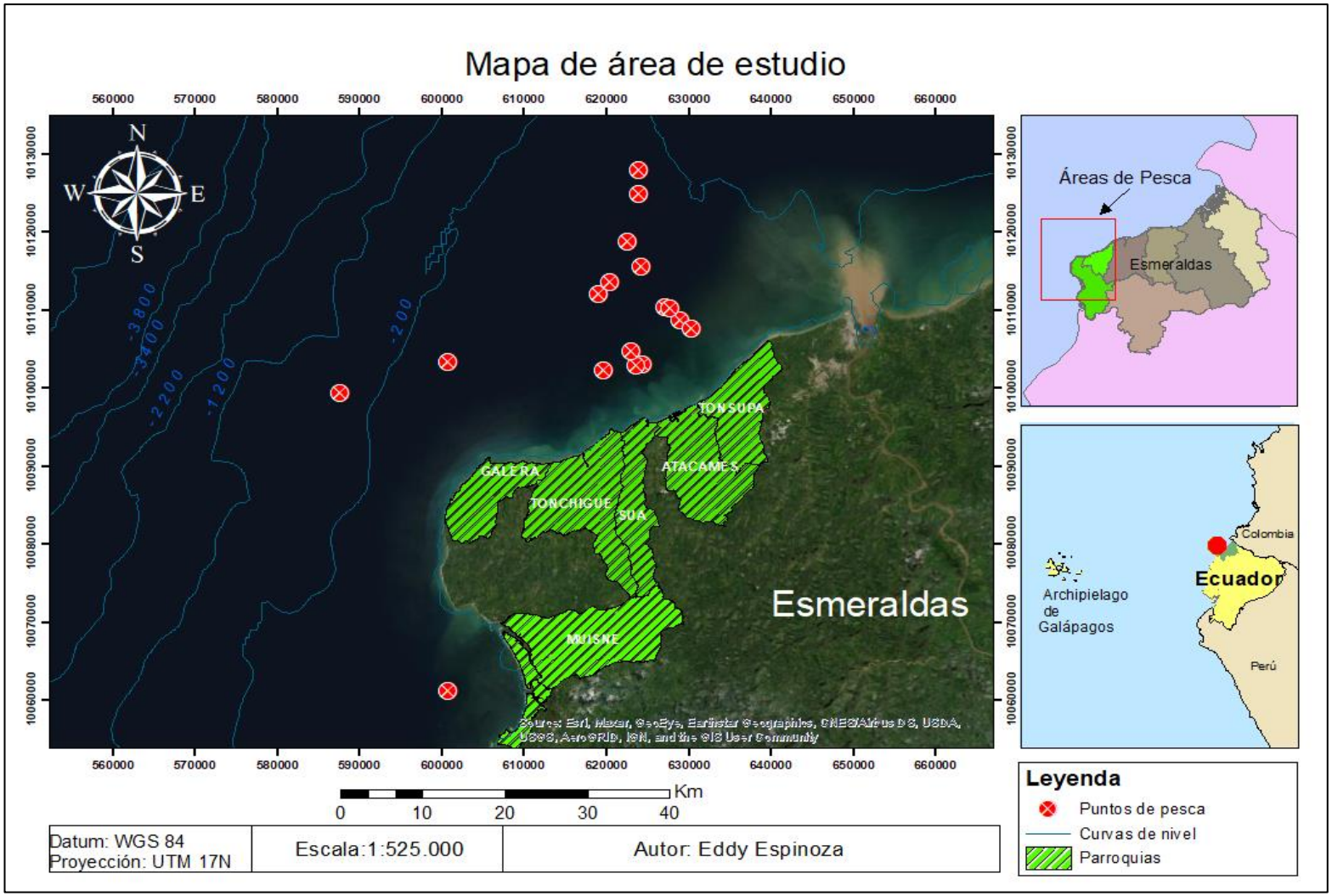


Figura 3. *Ubicación del cantón Atacames y calderos de pesca de la presente investigacion*

OB2. *Describir capturas y rendimientos logradas por embarcaciones rizos.*

Se realizó el seguimiento de 2 embarcaciones rizeras debido a que existen rizos con dos tipos de redes diferentes, el primero denominado “red de pesca blanca” cuyo tamaño del ojo de malla es de 3 pulg y el otro tipo de red denominado “pinchaguero” que consta con un ojo de malla de 1 1/8 de pulg, en los sectores de Atacames y Súa. Tomando en cuenta los siguientes recursos; ficha de registro pesquero y registro fotográfico. Con el fin de obtener datos que nos proporcionaron de un volumen estimado de recursos hidrobiológicos que se obtienen y el esfuerzo pesquero que se obtiene en la pesquería de rizo.

OB3. *Describir capturas incidentales y descartes generadas en la pesquería con rizos en el centro sur de Esmeraldas*

Se obtuvieron muestras aleatorias mínimas de 30 de especies por cada lance realizado en el progreso de la pesca 2 veces por semana durante 3 meses a las 2 embarcaciones utilizadas para el estudio, dichas muestran se trasladaron a laboratorio de la PUCESE para su posterior análisis, con el fin de determinar los recursos y descartes que producen este tipo de pesquerías.

OB4. *Generar una propuesta para la gestión de capturas incidentales y uso de descartes pesqueros asociada a la pesquería con rizos del centro sur de Esmeraldas*

Mediante las 76 fichas de registro pesquero obtenidos, se pudieron establecer lineamientos y estrategias para la protección de especies que pudieran ser amenazadas por este tipo de pesquería.

Con la información obtenida mediante los muestreos realizados, se obtuvieron datos de la biomasa de descartes que produce una embarcación rizeras, el cual nos permitió generar estrategias para el uso de descartes pesqueros asociados a la pesquería con rizos.

3.3.Análisis realizados

3.3.1. Descripción de la pesquería de las embarcaciones rizeras

Con el uso de fichas de registro pesquero, se procedió al levantamiento de la información. Se registro el total de 76 salidas de pesca, el cual se obtuvo datos importantes como el número de lances, duración de faenas, distancia del caladero, profundidad del sitio de pesca, sector pesquero, gastos proporcionados durante la salida, ganancias monetarias, especies objetivos de comercialización y su representación en biomasa por cada salida.

3.3.2. Identificación de los recursos pesqueros explotados de las embarcaciones rizeras

De las 76 fichas de registro pesquero ello se obtuvo la información de produccion de especies objetivo de comercialización.

El seguimiento incluyo dos tipos de redes Purse Seiner diferentes: una malla de red de cerco de 3" y las otra constaba con una malla de red de cerco de1 1/8". Principalmente la malla de 3" son utilizadas por embarcaciones que se dedican a la pesca blanca y las embarcaciones de 1 1/8" se dedican a la captura de especies en biomasa, principalmente denominadas "Pichagüeros o Sardineros".

3.3.3. Identificación de los descartes pequeros capturados por las embarcaciones rizeras

A cada embarcación se le encargo que se acumularan muestras de peces que serian normalmente descartados en un lance, entregandoseles una gaveta para tal proposito estas muestras fueron trasladadas al laboratorio de pesca PUCESE en un cooler con hielo. En el laboratorio se separaron los ejemplares en diferentes

especies, para luego proceder a tomar datos del peso y longitud de todos los organismos empleando reglas tipo ictiometro y calibradores para peces pequeños y una balanza con presicion de 1 gr.

3.3.4. Variables que se utilizaron para la toma de información

Captura por unidad de esfuerzo

Es la representación de la biomasa o individuo en número o peso total en la extracción de un nicho o ecosistema, las variables biológicas permitirán la medición de los efectos directos en la explotación pesquera, lo cual permitirá evidenciar impactos ligados los tipos de pesquerías y además establecer relaciones en la actividad pesquera, análisis socioculturales, rentabilidad de embarcaciones y medio ambiente(30).

$$\mathbf{CPUE = C/f}$$

C= Captura total de gramos (biomasa total Capturada)

f= unidad de esfuerzo en horas

Con el fin de averiguar el grado de efectividad pesquera de las embarcaciones rizeras, se tomó la siguiente información:

- Nombre del caladero
- Fecha de la toma de información
- Citar las observaciones oportunas en el área monitoreada
- Arte de pesca empleado
- Numero de laces y duración de lances

Información biológica

Es importante recolectar la información biológica de manera frecuente para poder medir el manejo del stock pesquero de algún sector específico, utilizando modelos analíticos confiables, por lo que se deben recolectar información biológica frecuentemente, como sexo, talla, madurez, etc(31). Tomando en cuenta el tipo de pesquería y zonas en cuanta los diferentes grupos taxonómicos(32).

Taxonomía

Para evitar confusiones y malas interpretaciones se recomienda usar la nomenclatura científica partiendo de una base de datos actualizada, con el fin de establecer planes de ordenamientos y comercialización de recursos biológicos pesqueros, desarrollos de acuicultura, entre otros(33). En el presente proyecto se identificarán las especies usando el nombre científico y nombre común como se la conoce localmente(33).

Frecuencia de tallas

para la toma de talla se tomó en cuenta lo siguiente:

- Las medidas se tomaron con un calibrador con precisión mínima de 0,5cm, en función al tamaño del individuo. Es recomendable que las tomas de tallas se hagan sobre una base plana y no hacer las mediciones sobre el contorno del ejemplar(34).
- Emplear el sistema métrico decimal para las medidas que están relacionadas con la evaluación de las poblaciones
- La muestra deberá de ser mínima 120 individuos por especie, que se relacionen directamente de manera aleatoria con la pesca total, mensualmente en el lugar de desembarco(35).

3.3.5. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva, gráficos temporales, mediante el programa R. En función al monitoreo de las embarcaciones rizeras los valores medios se extrapolaron al universo de rizos y con ello se observó una estimación de producción anual y descartes que se generan en la pesca incidental.

4. CAPÍTULO III: RESULTADOS

OB1. *Cuantificar la flota pesquera de rizos y describir en detalle las embarcaciones y faenas pesqueras que desarrollan*

4.1. Cuantificación de rizos operativos existentes

Tabla 2: embarcaciones activas en la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas

Caleta pesquera	Número de embarcaciones
Atacames	63
Súa	5
Total	68

En la tabla 2 se puede observar que la Parroquia de Atacames tiene mayor concentración de rizos activos, con un total de 63 embarcaciones rizeras, esto se debe a que la mayoría de los rizos de la Parroquia de Atacames se dedican a la pesca blanca por su alto grado de valor comercial. Mientras que en la Parroquia de Tonsupa existen 5 embarcaciones rizeras activas que se dedican principalmente la captura y comercialización de la Pinchagua.

4.2. Numero de tripulantes asociadas a la pesquería de rizos

Tabla 3: Numero de tripulantes por el universo total de rizos existentes

Caleta pesquera	Número de tripulantes
Atacames	504
Súa	40
Total	544

Cada embarcación consta con una tripulación de 8 trabajadores a bordo, incluido el Capitán. Como podemos observar en la tabla 3, 544 personas se relacionan directamente con la

pesquería de rizos, es decir que 544 familias se benefician y obtienen entradas económicas por dicha actividad pesquera.

4.3. Datos técnicos de la embarcación rizera de cerco Pichagüero

- **Datos de la nave**

Nombre	Matrícula	Puerto de Registro		
Mi Novia	B-02-08176		Súa	
Eslora total (mts)	**Manga (mts)**	**Puntal (mts)**	**Calado (mts)**	**Tonelaje bruto GT**
12.00	3.30	1.15	0.85	9.68
Fecha de construcción	**Fecha de registro**	**Tipo de casco**	**Propulsión**	
20-04-2014	20-04-2014	Fibra de vidrio	Mecánica	

- **Avalúo y Clasificación**

Avalúo	Fecha Avalúo	
$26,385.00 USD	29-11-2014	
Servicio	**Tipo Nave**	**Uso**
Pesca	Pesca Artesanal	Privado

- **Capacidad de combustible**

Tipo de combustible	Capacidad almacenamiento para consumo propio	Capacidad almacenamiento para transporte	Razón de consumo diario
Gasolina Artesanal	6 pomas	6 pomas	Pesca

- **Maquinaria Principal de transporte**

Tipo	Marca	Modelo-Serie	Potencia	Troquelado

Principal	Yamaha	E75/ 1073483	75 HP	56 KW	01ES14-04055
Principal	Yamaha	E75/1073479	75 HP	56 KW	01ES14-0454

- **Maquinaria Principal de maniobras**

Tipo	Marca	Modelo-Serie	Potencia		Troquelado
MANIOBRA	Datsun	STANDART-MSHJDLGHDT	1200 HP	990 KW	EC-19B56-12365

- **Descripción de la red de cerco con jareta**

Ojo de malla	Tamaño de la red		Número de flotadores	Número de plomos	Número de paños	Número de anillas	Calibre del hilo de malla	Avaluó
	Alto (m)	Largo(m)						
1 1/8”	25	400	2000	1200	10	65	7	$24,500.00

- **Principales equipos a bordo para la búsqueda de cardumen de peces**

  - Sonar Furuno CH-500
  - Transceptor CH-503
  - Unidad de Casco CH-504
  - Unidad de Control CH-502

- **Observaciones de los elementos de cubierta de la embarcación**

  - winche
  - Plataforma de control hidráulico
  - Plataforma para colocar pomas de combustible
  - Carreto de cabo
  - Plataforma para acomodar la red
  - Barra para colocar las anillas
  - Pluma principal
  - Pluma auxiliar para chinquillo
  - Patecas del pescante (burra)



Figura 4. *Embarcación"rizera" equipada con red de 3"*

4.4. Datos técnicos de la embarcación rizera de cerco pinchaguera

- **Datos de la nave**

Nombre	**Matrícula**	**Puerto de Registro**		
El Dorado	B-02-08176	Atacames		
Eslora total (mts)	**Manga (mts)**	**Puntal (mts)**	**Calado (mts)**	**Tonelaje bruto GT**
10.00	2.20	1.00	0.65	8.52
Fecha de construcción	**Fecha de registro**	**Tipo de casco**	**Propulsión**	
16-06-2012	16-06-2012	Fibra de vidrio	Mecánica	

- **Avalúo y Clasificación**

Avalúo	**Fecha Avalúo**	
$19,465.00 USD	16-06-2012	
Servicio	**Tipo Nave**	**Uso**
Pesca	Pesca Artesanal	Privado

- **Capacidad de combustible**

Tipo de combustible	**Capacidad almacenamiento para consumo propio**	**Capacidad almacenamiento para transporte**	**Razón de consumo diario**
Gasolina Artesanal	6 pomas	6 pomas	Pesca

- **Maquinaria Principal de transporte**

Tipo	**Marca**	**Modelo-Serie**	**Potencia**		**Troquelado**
Principal	Yamaha	E75BMHDL/1045854	75 HP	56 KW	01ES11-01604
Principal	Yamaha	E75BMHDL/1054039	75 HP	56 KW	01ES11-01508

- **Maquinaria Principal de maniobras**

Tipo	Marca	Modelo-Serie	Potencia		Troquelado
MANIOBRA	Honda	GX-390	15.0 HP	12 KW	235459872210-56

- **Descripción de la red de cerco con jareta**

Ojo de malla	Tamaño de la red		Número de flotadores	Número de plomos	Número de paños	Número de anillas	Calibre del hilo de malla	Avaluó
	Alto (m)	Largo(m)						
3”	30	350	1750	700	12	60	7	$23,400.00

- **Principales equipos a bordo para la búsqueda de cardumen de peces**

  - Sonar Furuno CH-500
  - Transceptor CH-503
  - Unidad de Casco CH-504
  - Unidad de Control CH-502

- **Observaciones de los elementos de cubierta de la embarcación**

  - winche
  - Plataforma de control hidráulico
  - Plataforma para colocar pomas de combustible
  - Carreto de cabo
  - Plataforma para acomodar la red
  - Barra para colocar las anillas
  - Patecas del pescante (burra)



Figura 5. *Embarcación "rizera" equipada con red 1 1/8" o Pinchaguera*

4.5. Descripción detallada de las faenas de pesca

- **Búsqueda y tendido**

Las embarcaciones zarparon desde las principales caletas pesqueras en horas la mañana aproximadamente 7:45AM con un total de 8 tripulantes, con destino a los principales puntos de pesca registrados en el GPS (Fig.6). Una vez llegado al punto de pesca se procedió a encender el Sonar para localizar los cardúmenes, también se encendió el ecosonda para verificar que el fondo marino esté libre de trabas (Fig.7). Una vez que se encontró el cardumen por medio del sonar, se verifico las características del cardumen y las condiciones de la zona de pesca, el capitán de la embarcación mando una señal al tripulante de maniobra

para que la embarcación auxiliar haga de contrapeso y proceder a la maniobra de encierro (Fig.8). De forma que la red comenzó a caer formando un cerco de forma circular, encaminando terminar el calado con la red sumergida en su totalidad y asegurando que los peces objetivos se encuentren rodeado por el paño. La maniobra termino cuando la embarcación llega hasta el punto de la embarcación auxiliar terminado el circulo (Fig.9).



***Figura 6**. Salida de la caleta pesquera*



Figura 7. *Ecosonda Furuno*



Figura 8. *Comienzo de maniobra*



Figura 9. *Final de la maniobra*

- **Cierre de la red de cerco**

El cierre comenzó por subir a bordo el cabo de popa y la gareta, pasándola por las patecas sostenidas en una burra para luego ser colocadas en el winche. Por medio de los cabezales del winche (monos), se comienza la maniobra de jalado de los cabos de la popa y la gareta con el fin de cerrar el cerco por la parte inferior por medio de las anillas (Fig.10), este proceso se hizo de la manera más rápida posible porque las alas entre el cabecero y la popa quedan descubiertas y se tiene la posibilidad que los peces escapen, e inclusive para que los peces no escapen se utiliza ruido por medios de un sondeo tirando algún elemento pesado al agua varias veces. La maniobra de cierre finalizo cunado el winche logra que la gareta se iza y las anillas llegan a las patecas de la burra (Fig.11).

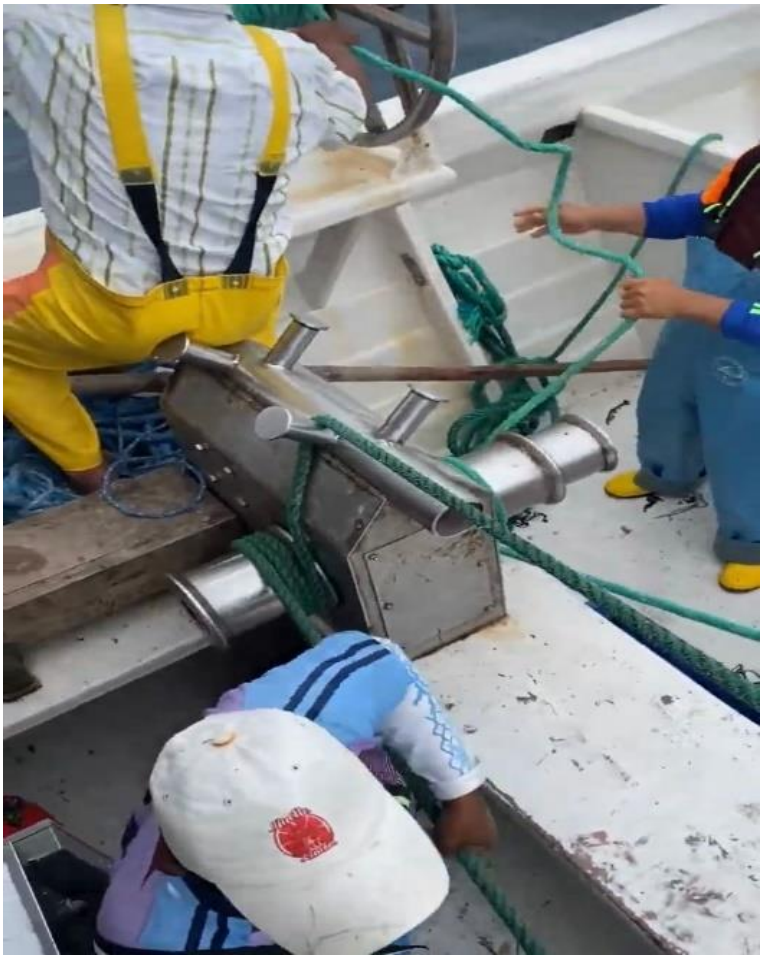


Figura 10. *Maniobra de winche*



Figura 11. *Anillas arriba*

- **Cobrado y envase de captura**

Para este proceso se distribuyeron los tripulantes de la siguiente manera; 1 en el plomo, 1 en los flotadores, 2 en el paño, 1 en las anillas, 2 en el carreto de cabo y 1 operando el macaco (Fig.12.). Se empezó arreglando de manera uniforme la línea de flotadores, plomos, patas de gallo en cada banda asignada, quedando en el centro 2 tripulantes que

estibaron el paño (Fig.12.). Esta maniobra se realizó soltando una de las anillas para pasarlas por el macaco, este proceso se hace con calma debido a que los peces ya se encuentran encerrados en su totalidad sin posibilidad de escaparse, el virado de la red permanece hasta que los peces capturados se encuentren a plena vista en el cabecero de la red (Fig.13). Luego se procedió a colocar las capturas en la lancha auxiliar por medio de un chinguillo y final mente acomodar la red para la maniobra del siguiente lance (Fig.14) (Fig.15).



Figura 12. *Distribución de los tripulantes*



Figura 13. *Cabecero de la red*



Figura 14. *Maniobra del Chinguillo*



Figura 15. *Envase de la captura*

- **Comercialización de las capturas**

Una vez que las capturas se transportaron al puerto pesquero principal más cercano, el encargado de recibir y supervisar la pesca fue el armador. El armador se encargó de cotizar los precios con los diferentes comerciantes que se encontraban en el lugar vendiéndolo al mejor postor, en este proceso de compra el comerciante armo su cuadrilla de la siguiente manera; 4 cargadores de gavetas, 1 hielero y 1 anotador de la pesca, para empezar a subir el

producto a los camiones designados. Este proceso finalizo cuando terminaron de descargar toda la pesca que finalmente terminaron en diferentes mercados de las Provincias del Ecuador.

OB2. *Describir capturas y rendimientos logradas por embarcaciones rizos.*

4.6.Descripción de capturas por embarcaciones de rizo

- **Capturas objetivo**

Se capturo un total de biomasa de 67300 Lb en 76 salidas registradas, en donde se presenci ó que la especie Pinchagua **(*Opisthonema libertate)*** represento el 69.54% de las capturas re alizadas (Fig.16) (Tabla 4). Como podemos Observar en la (Figura 16), 15 recursos son ex plotados por las embarcaciones rizeras dentro del sector. Obteniendo resultados en donde la s especies de albacora, caballa, jurel, mojarra y revuelto representaron el 17.53% de las cap turas obtenidas debido a que son especies que se encuentran frecuentemente en las zonas de pesca.

Tabla 4: Captura objetivo biomasa total capturada (lb) en 76 salidas por especie registradas

Nombre común	Nombre científico	Total, Lb	%
Albacora	*Thunnus alalunga*	1300	1,93
Bagre Canchimala	*Arius seemanni*	200	0,30
Bagre Alguacil	*Bagre pinnimaculatus*	400	0,59
Caballa	*Scomber scombrus*	1100	1,63
Carona	*Selene brevoortii*	800	1,19
Jurel	*Caranx caballus*	3600	5,35
Mojarra	*Deckertichthys aureolus*	1800	2,67
N Pataseca	*Euthynnus lineatus*	1600	2,38
Pargo Lunarejo	*Lutjanus guttatus*	800	1,19
Pargo rojo	*Lutjanus peru*	1500	2,23
Picuda	*Sphyraena ensis*	500	0,74
Pinchagua	***Opisthonema libertate***	**46800**	**69,54**
Sierra	*Scomberomorus sierra*	1900	2,82
Revuelto	varios	5000	7,43
Total		**67300**	**100**

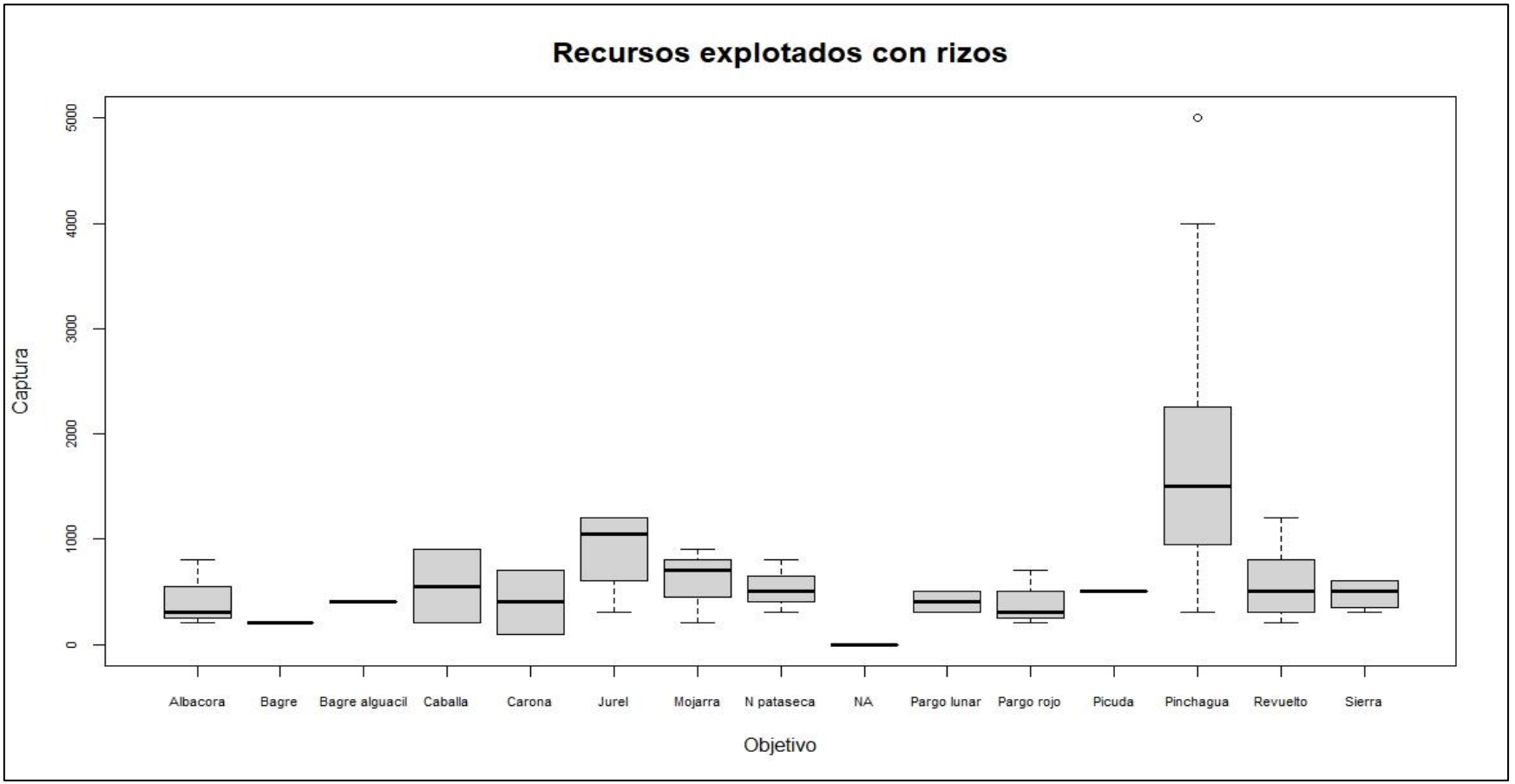


Figura 16. *Recursos objetivos Explotados con rizos*

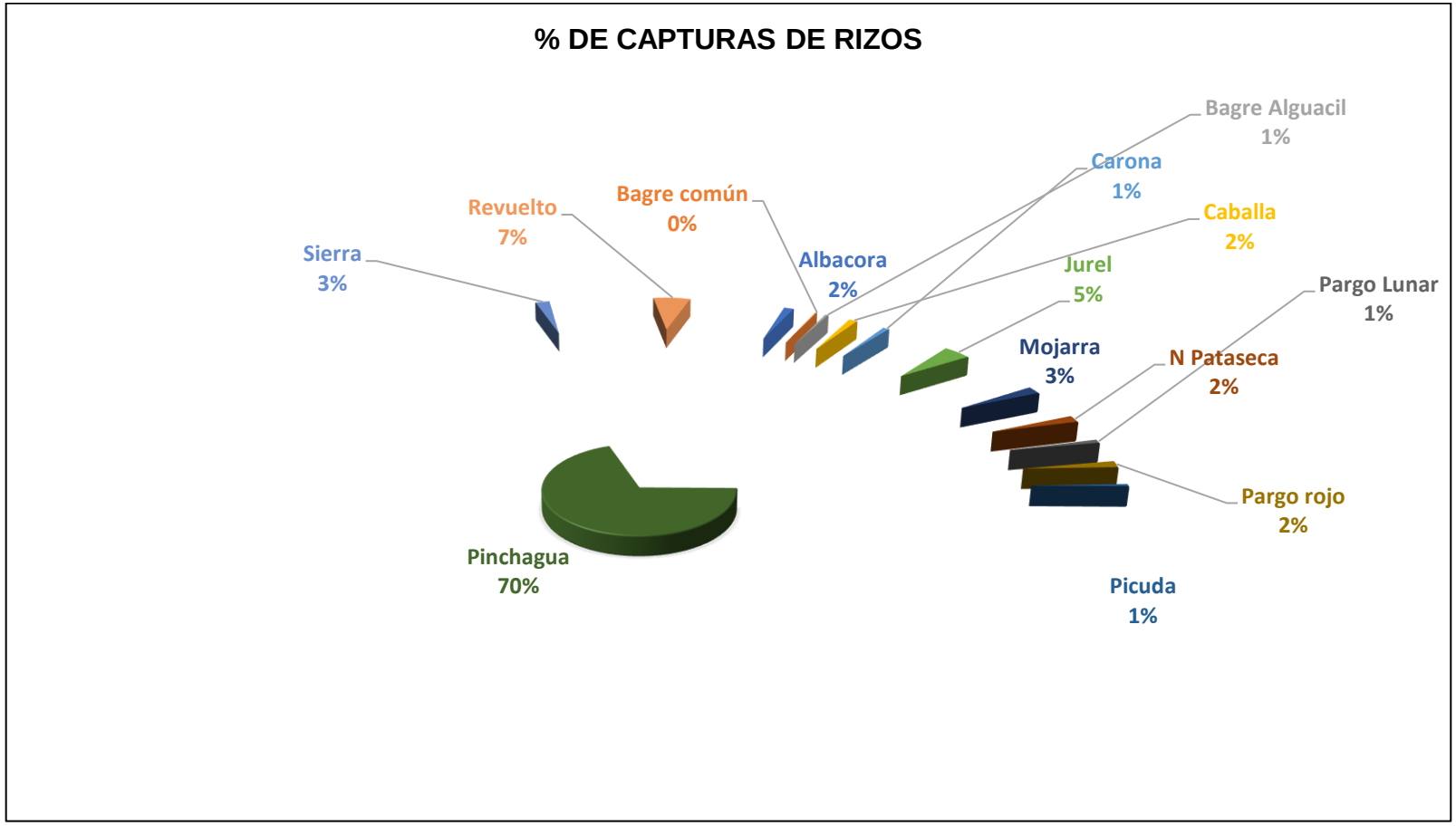


Figura 17. *Porcentaje de capturas objetivo de rizos*

- **Capturas por rede de cerco de pesca blanca y red de cerco pinchaguero**

  Como podemos observar en la figura 18 la red de cerco Pinchaguero tiene más incidencia en cuanto a las capturas con una media de 1383.33 Lb y una desviación estándar de 1160.91 Lb, esto se debe a que el tipo de red que tiene consta con un ojo de malla de 1 1/8" el cual es más propenso a retener la mayor capacidad de ejemplares dentro de la red (tabla 5), mientras que la red de cerco de pesca blanca obtuvo una media de 437 Lb y una desviación estándar de 351.32 Lb. Por lo que consta con una red de 3" que permite que ejemplares de menor tamaño puedan escapar con mayor facilidad (tabla 5).

Tabla 5. Comparación de capturas Lb. por red de pesca

Comparación de capturas por artes de pesca		
	Media	Desviación estándar
Cerco pesca blanca	437.50	351.32
Cerco pinchaguero	1383.33	1160.91

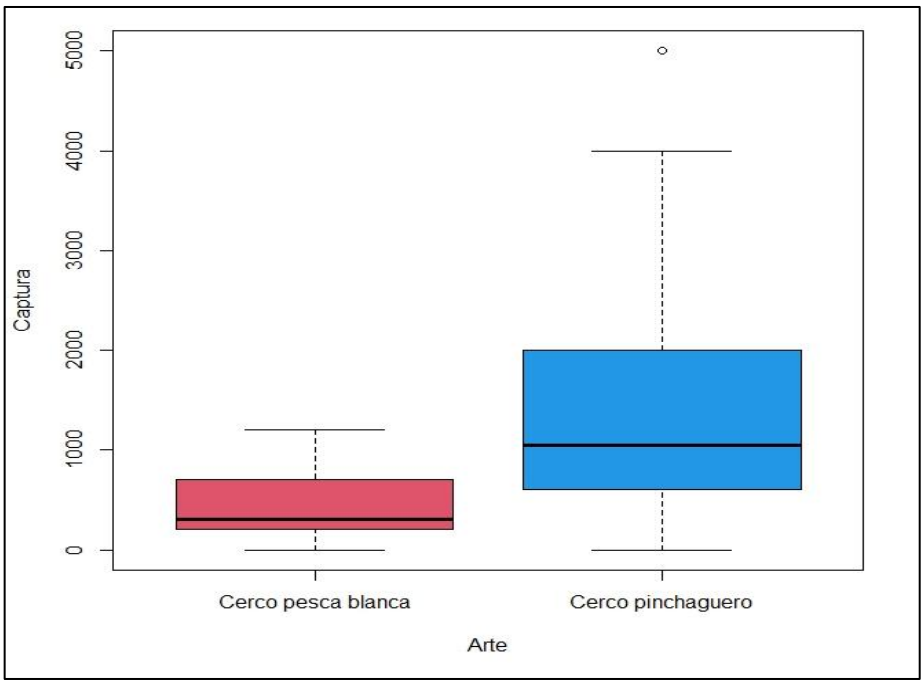


Figura 18. *Captura por red de cerco de pesca blanca y pinchaguero*

4.7.Rendimientos logrados por las embarcaciones rizeras

- **Puntos de lances frecuentes**

Como podemos observar se relaizaron un total de 76 lances por las embarcaciones rizeras dentro de la Costa Centro-Sur de la Provincia de Esmeraldas en el presente estudio (Ver Tabla 8), el cual la mayor incidencia de faenas de pesca se encuentra frente a 5-6 millas nauticas las costas de las parroquias Atacames y Tonsupa, por lo que se considera una zona de pesca muy habitual (Fig.19).

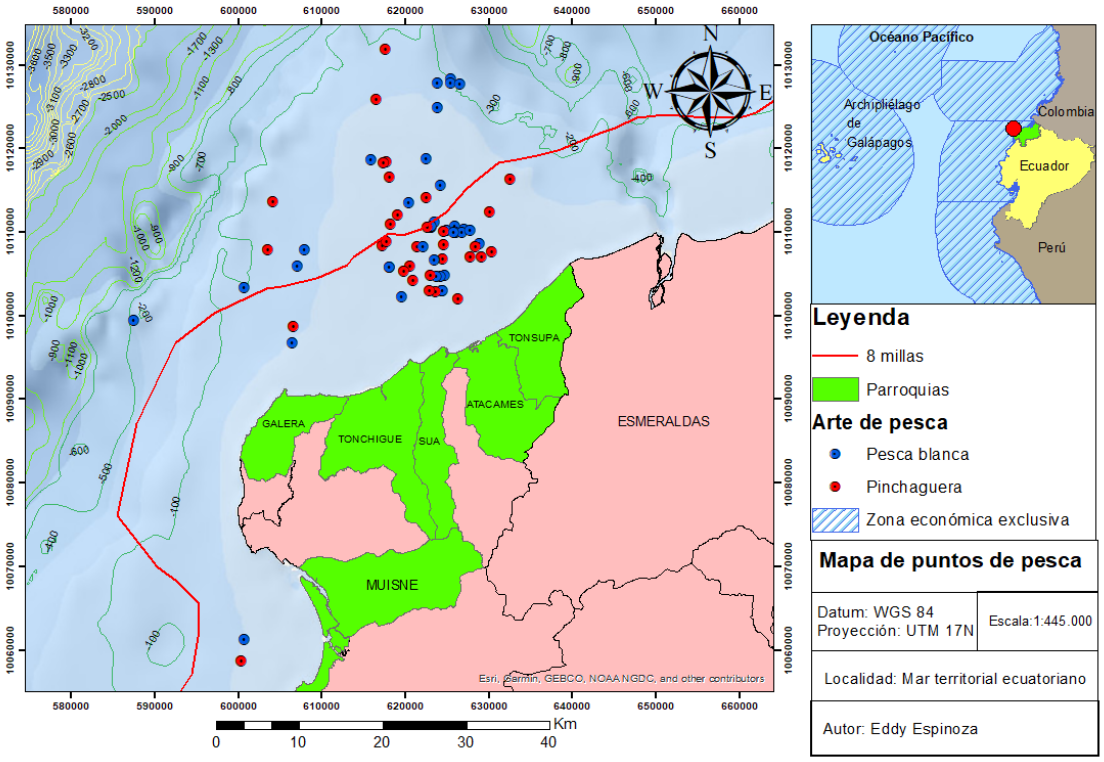


Figura 19. *Puntos de pesca frecuentes por tipo de arte*

- **Captura por unidad de esfuerzo**

De los 76 lances realizados (ver tabla 6), La Pinchagua **(*Opisthonema libertate)*** represento el mayor rendimiento en cuando a la CPUE de las capturas con un total de 1133.62Lb y una desviación típica de 742.95Lb por lance. En relación de los otros ejemplares mencionados en la (tabla 6) su nivel de CPUE por lance es poco baja. En cuanto a la red de cerco pinchaguero tuvo un mayor CPUE por lance (Fig.20)

Tabla 6. captura por unidad de esfuerzo

Nombre común	Nombre científico	CPUE
Albacora	*Thunnus alalunga*	262.02±194.15
Bagre Canchimala	*Arius seemanni*	126.58±0.0
Bagre Alguacil	*Bagre pinnimaculatus*	266.66±0.0
Caballa	*Scomber scombrus*	312.56±253.47
Carona	*Selene brevoortii*	244.17±251.03
Jurel	*Caranx caballus*	564.20±274.41
Mojarra	*Deckertichthys aureolus*	400.60±231.60
N Pataseca	*Euthynnus lineatus*	327.30±162.27
Pargo Lunarejo	*Lutjanus guttatus*	279.44±76.20
Pargo rojo	*Lutjanus peru*	243.01±121.38
Picuda	*Sphyraena ensis*	301.20±0.0
Pinchagua	***Opisthonema libertate***	**1133.62±742.95**
Sierra	*Scomberomorus sierra*	307.84±182.12
Revuelto	varios	318.39±101.72

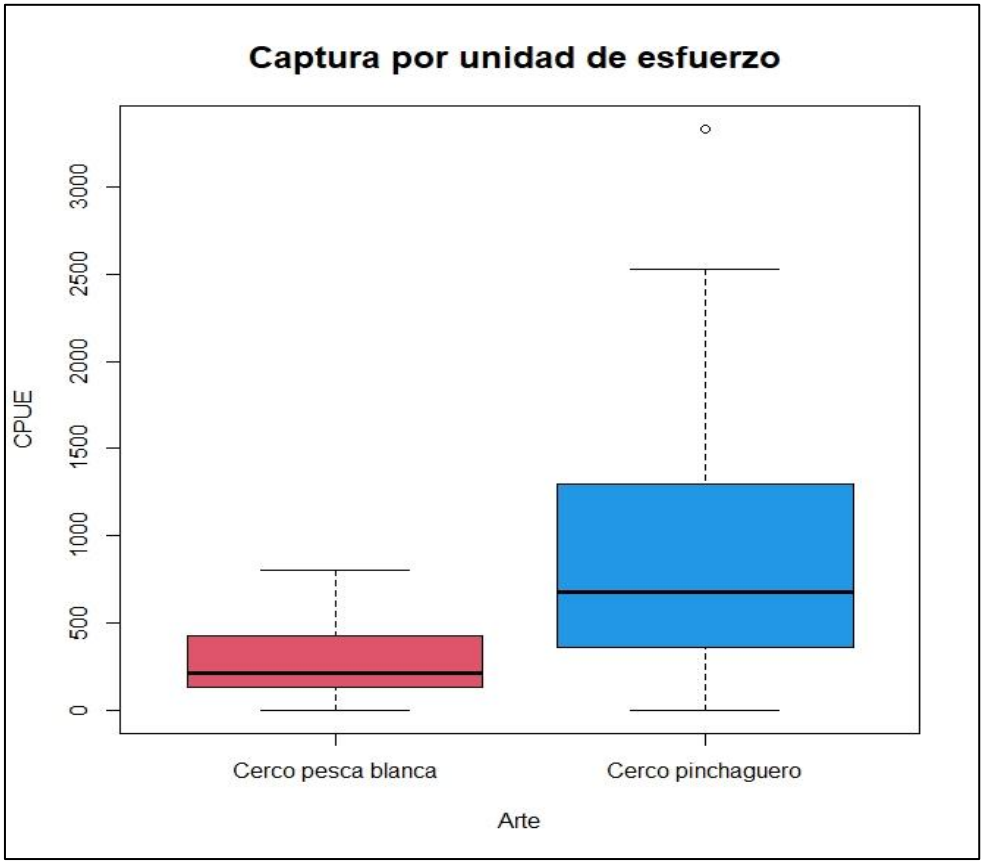


Figura 20. *Captura por unidad de esfuerzo por red de cerco de pesca*

- **Utilidad de capturas objetivo**

Como podemos observar en la (Tabla 7), las especies de albacora **(*Thunnus alalunga),*** y Jurel **(*Caranx caballus)*** tuvieron un mayor ingreso económico sobre pasando los 2000$ de utilidad, esto se debe a que estos recursos soy muy apetecidos por la población y mantienen un alto nivel comercial, el cual representan casi un 30% de ingresos netos en beneficio los pescadores que se dedican a esta actividad pesquera (Fig.21). en cuanto a la comparación de utilidades por diferente tipo de red podemos observar que la red de pesca blanca es dominante ante la red de cerco pinchaguero, esto se debe a que la pesca blanca genera un mayor número de ingresos en cuanto a las utilidades y mientras que la red de cerco pinchaguero dependerá de un mayor volumen de las capturas para poder obtener ingresos más rentables (Fig.22) (Fig.23). Además, cabe mencionar que durante las faenas de pesca también existieron pérdidas de ingresos económicos, como podemos observar en la (tabla 7), esto se debe a que hubo diferentes problemas que obligaron a abortar las faenas de pesca como; daño de los motores fuera de borda, red trabada por algún objeto en el fondo marino, corrientes fuertes, etc.

Tabla 7. Utilidad de las capturas objetivos de las embarcaciones rizeras

Nombre común	Nombre científico	$US	%
Albacora	***Thunnus alalunga***	**2463.33**	**15,30**
Bagre Canchimala	*Arius seemanni*	216.00	1,34
Bagre Alguacil	*Bagre pinnimaculatus*	400.00	2,48
Caballa	*Scomber scombrus*	1809.00	11,23
Carona	*Selene brevoortii*	611.50	3,80
Jurel	***Caranx caballus***	**2442.00**	**15,17**
Mojarra	*Deckertichthys aureolus*	688.33	4,27
N Pataseca	*Euthynnus lineatus*	1532.33	9,52
Pargo Lunarejo	*Lutjanus guttatus*	1620.00	10,06
Pargo rojo	*Lutjanus peru*	1332.25	8,27
Picuda	*Sphyraena ensis*	800.00	4,97
Pinchagua	*Opisthonema libertate*	1896.29	5,57
Sierra	*Scomberomorus sierra*	482.22	2,99
Revuelto	varios	808.75	5,02
Total		**16102**	**100**

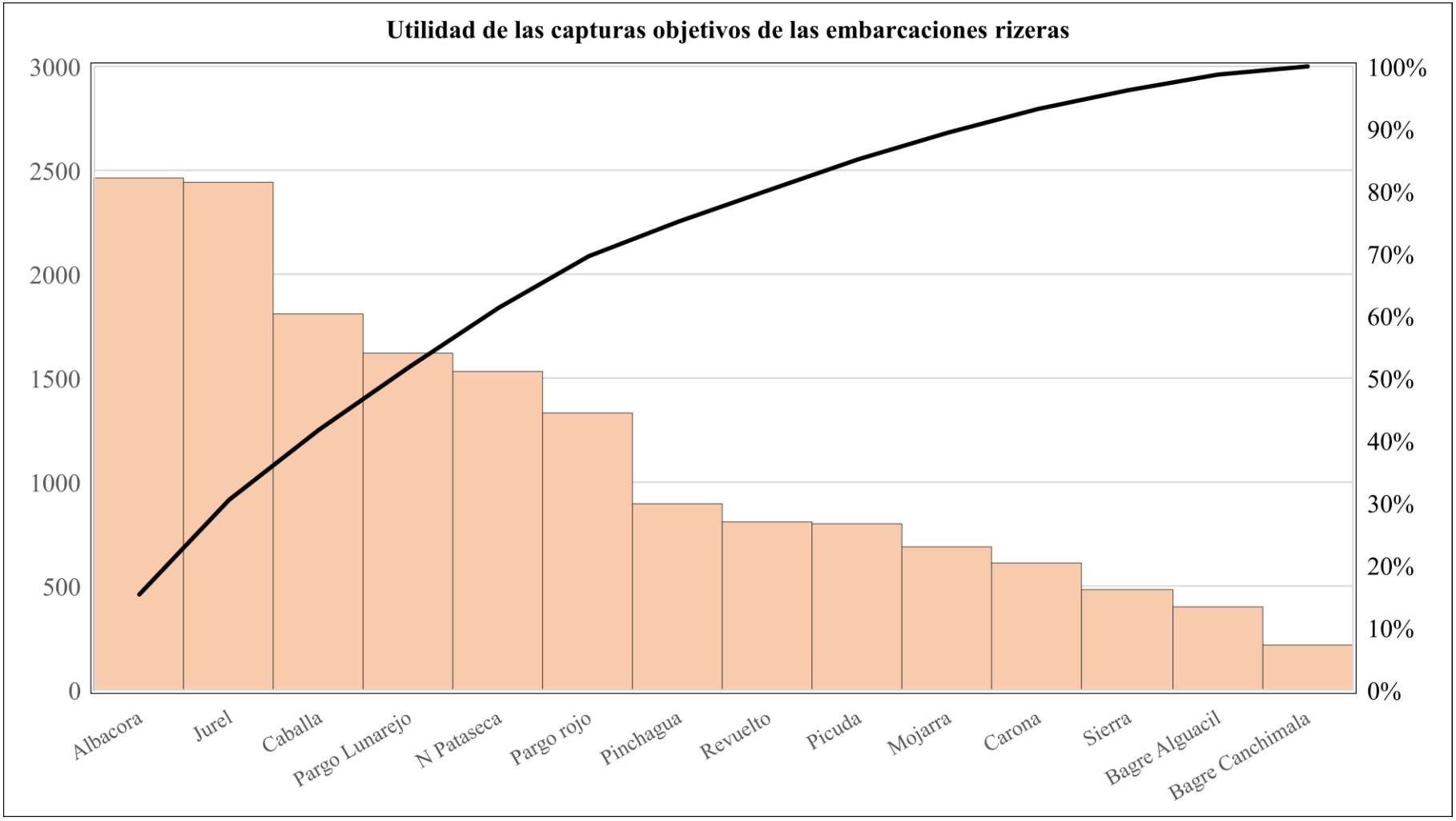


Figura 21. *Utilidad de las capturas con relación a la pesca objetivo*

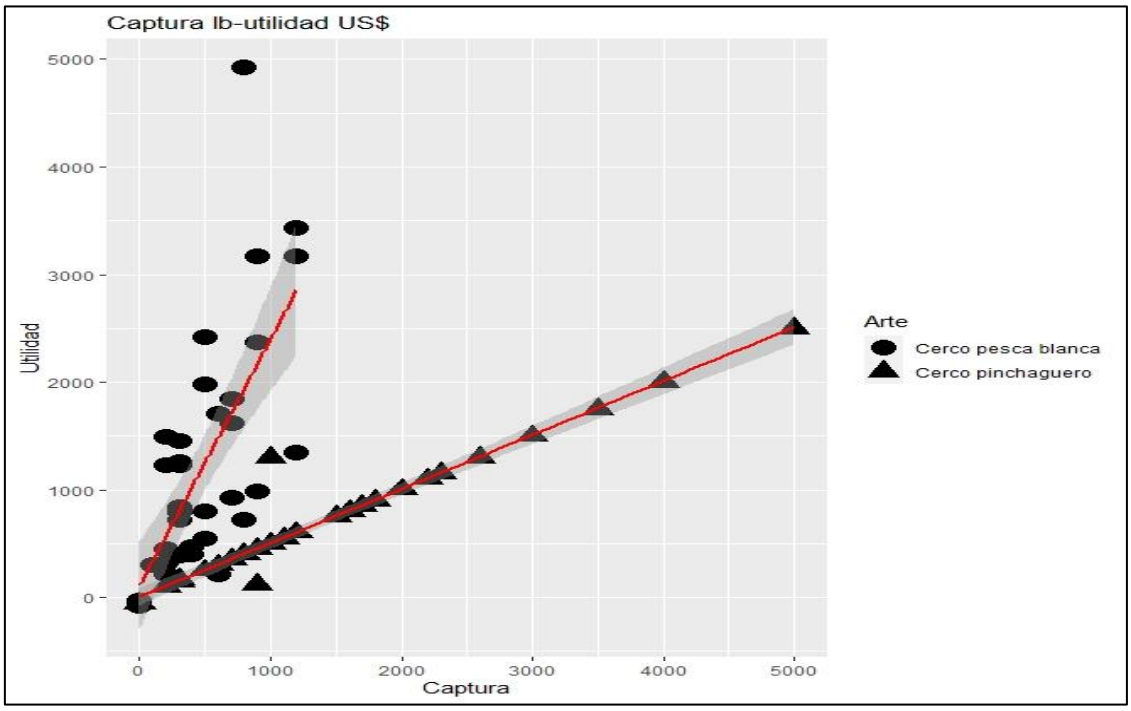


Figura 22. *Relación captura - Utilidad por arte de pesca*

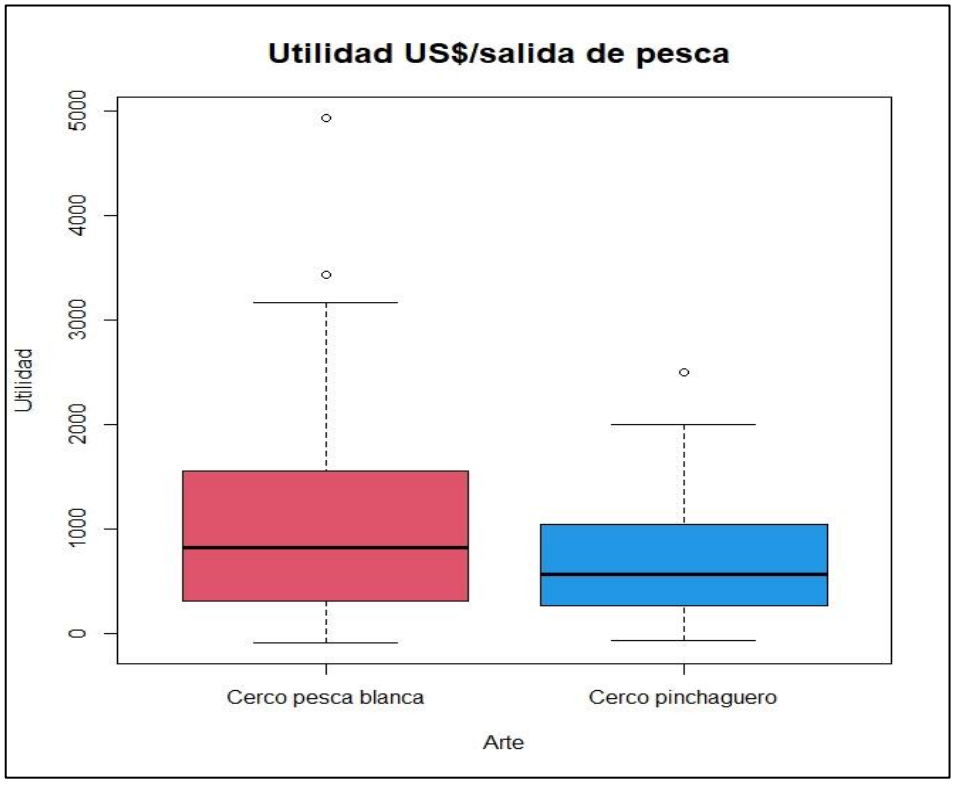


Figura 23. *Utilidad por utilización de diferentes redes de cerco*

Tabla 8. Datos pesqueros del total de faenas de embarcaciones rizeras

Arte	Caleta	Objetivo	Sitio	tiempo	distancia costa	Z	Inversión	Captura	Descartes	descarte captura	Utilidad	CPUE
Cerco pesca blanca	Atacames	NA	Punta galera	1,43	7	17	80	0	0	NA	-80	0,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Albacora	Fte Same	1,75	10	18	60	200	10	0,05	1232	114,3
Cerco pesca blanca	Atacames	Albacora	Fte Same	1,66	13	9	50	800	250	0,31	4928	481,9
Cerco pesca blanca	Atacames	Albacora	Pta Galera	1,58	10	32	70	300	25	0,08	1230	189,9
Cerco pesca blanca	Atacames	Bagre	Altisima	1,58	7	10	60	200	100	0,50	216	126,6
Cerco pesca blanca	Atacames	Bagre alguacil	Fte Same	1,5	6	22	70	400	275	0,69	400	266,7
Cerco pesca blanca	Atacames	Caballa	Fte Sua	1,83	6	12	60	900	200	0,22	3168	491,8
Cerco pesca blanca	Atacames	Caballa	Pta Gorda	1,5	10	20	70	200	25	0,13	450	133,3
Cerco pesca blanca	Atacames	Carona	Barco hundido	1,66	7	12	70	700	250	0,36	924	421,7
Cerco pesca blanca	Atacames	Carona	Barco hundido	1,5	5	15	60	100	10	0,10	299	66,7
Cerco pesca blanca	Atacames	Jurel	Fte Sua	1,75	12	15	60	1200	325	0,27	3432	685,7
Cerco pesca blanca	Atacames	Jurel	Pescadero	1,75	6	16	60	300	25	0,08	792	171,4
Cerco pesca blanca	Atacames	Jurel	Pescadero	1,5	4	22	50	900	300	0,33	2376	600,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Jurel	Pescadero	1,5	8	17	70	1200	400	0,33	3168	800,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Mojarra	Fte Same	1,5	8	14	80	200	75	0,38	325	133,3
Cerco pinchaguero	Sua	Mojarra	Fte Sua	1,66	6	18	60	900	150	0,17	120	542,2
Cerco pesca blanca	Atacames	Mojarra	Fte Atacames	1,33	4	28	70	700	200	0,29	1620	526,3
Cerco pesca blanca	Atacames	NA	Bajo seco	2,16	6	12	30	0	0	NA	-30	0,0
Cerco pesca blanca	Atacames	NA	Bajo seco	3,41	7	12	80	0	0	NA	-80	0,0
Cerco pesca blanca	Atacames	NA	Fte Same	NA	NA	NA	30	0	0	NA	-30	0,0
Cerco pesca blanca	Atacames	NA	Fte Sua	2,33	5	17	50	0	0	NA	-50	0,0
Cerco pinchaguero	Sua	NA	Fte Sua	3,16	7	12	60	0	0	NA	-60	0,0

Cerco pesca blanca	Atacames	NA	Fte Atacames	NA	NA	NA	50	0	0	NA	-50	0,0
Cerco pesca blanca	Atacames	NA	NA	NA	NA	NA	50	0	0	NA	-50	0,0
Cerco pinchaguero	Sua	NA	NA	NA	NA	NA	60	0	0	NA	-60	0,0
Cerco pinchaguero	Sua	NA	Pescadero	1,33	5	32	60	0	0	NA	-60	0,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Pargo lunar	Colomna ton	1,33	5	27	50	300	25	0,08	1260	225,6
Cerco pesca blanca	Atacames	Pargo lunar	Fte Sua	1,5	9	12	60	500	150	0,30	1980	333,3
Cerco pesca blanca	Atacames	Pargo rojo	Bajo seco	1,5	9	20	80	300	25	0,08	724	200,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Pargo rojo	Galon pargo	1,33	13	31	50	200	15	0,08	1497	150,4
Cerco pesca blanca	Atacames	Pargo rojo	Barco hundido	1,66	5	22	70	700	200	0,29	1848	421,7
Cerco pesca blanca	Atacames	Pargo rojo	Chevel	1,5	12	17	70	300	25	0,08	1260	200,0
Cerco pesca blanca	Atacames	N pataseca	Galon pargo	1,58	17	24	50	300	50	0,17	1452	189,9
Cerco pesca blanca	Atacames	N pataseca	Galon pargo	1,75	20	19	60	500	100	0,20	2420	285,7
Cerco pesca blanca	Atacames	N pataseca	Fte Mompiche	1,58	12	22	80	800	100	0,13	725	506,3
Cerco pesca blanca	Atacames	Picuda	Fte Atacames	1,66	4	23	60	500	100	0,20	800	301,2
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Barco hundido	1,58	10	24	80	2000	500	0,25	1000	1265,8
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Chevel	1,5	13	22	60	2300	450	0,20	1150	1533,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Chevel	1,5	15	21	85	600	150	0,25	300	400,0
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Mompiche	1,66	10	14	70	1000	250	0,25	1300	602,4
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Same	1,66	8	18	50	300	50	0,17	150	180,7
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,5	7	12	60	1200	320	0,27	600	800,0
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,58	6	11	60	4000	600	0,15	2000	2531,6
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,58	10	22	60	1500	375	0,25	750	949,4
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,5	5	15	60	700	200	0,29	350	466,7

Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,75	7	22	70	1200	450	0,38	600	685,7
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,5	4	17	60	800	150	0,19	400	533,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,5	5	15	80	2000	400	0,20	1000	1333,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,58	12	13	70	1200	250	0,21	600	759,5
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Fte Sua	1,5	7	16	70	1800	375	0,21	900	1200,0
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Ojonero	1,5	5	9	60	1100	300	0,27	550	733,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Lanchon	1,41	8	19	70	1600	350	0,22	800	1134,8
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Ojonero	1,58	4	32	70	2600	500	0,19	1300	1645,6
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pescadero	1,5	8	13	60	2300	550	0,24	1150	1533,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pescadero	1,5	7	13	60	1000	260	0,26	500	666,7
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pescadero	1,58	9	12	60	2200	500	0,23	1100	1392,4
Cerco pichagüero	Sua	Pinchagua	Pescadero	1,5	6	20	80	1700	375	0,22	850	1133,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pescadero	1,5	6	22	70	700	150	0,21	350	466,7
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pescadero	1,5	3	26	70	5000	1200	0,24	2500	3333,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pta Galera	1,66	4	26	80	900	200	0,22	450	542,2
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pta Gorda	1,5	9	17	60	3500	600	0,17	1750	2333,3
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pta Gorda	1,5	7	16	80	3000	800	0,27	1500	2000,0
Cerco pinchaguero	Sua	Pinchagua	Pescadero	1,33	8	15	60	600	75	0,13	300	451,1
Cerco pesca blanca	Atacames	Revuelto	Barco hundido	1,66	4	23	60	300	100	0,33	390	180,7
Cerco pinchaguero	Sua	Revuelto	Barco hundido	1,41	4	22	60	200	50	0,25	100	141,8
Cerco pinchaguero	Sua	Revuelto	Fte Atacames	1,66	9	12	65	300	75	0,25	150	180,7
Cerco pinchaguero	Sua	Revuelto	Fte Same	2,5	8	10	65	800	100	0,13	400	320,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Revuelto	Fte Sua	1,83	4	10	70	500	150	0,30	550	273,2
Cerco pesca blanca	Atacames	Revuelto	Fte Sua	2	5	17	60	900	175	0,19	990	450,0
Cerco pinchaguero	Sua	Revuelto	Fte Sua	1,5	8	16	70	300	110	0,37	165	200,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Revuelto	Galon pargo	1,66	3	12	60	1200	325	0,27	1345	722,9

Cerco pinchaguero	Sua	Revuelto	Ojonero	1,66	5	12	60	500	130	0,26	250	301,2
Cerco pesca blanca	Atacames	Sierra	Bajo seco	1,5	5	15	80	600	25	0,04	220	400,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Sierra	Fte Tonsupa	1,41	9	16	80	400	100	0,25	465	283,7
Cerco pesca blanca	Atacames	Sierra	Pta Gorda	1,5	7	18	80	600	200	0,33	1710	400,0
Cerco pesca blanca	Atacames	Sierra	Pta Goyo	1,58	8	14	65	300	75	0,25	840	189,9

OB3. *Describir capturas incidentales y descartes generadas en la pesquería con rizos en el centro sur de Esmeraldas*

4.8.Capturas incidentales y descartes generada por la pesquería de rizos

- **Capturas incidentales relacionadas a la pesquería con rizos**

  Como se observa en la tabla 9, se obtuvo un total de **3.66 Ton** de capturas incidentales dentro de las 76 salidas de pesca que se registraron (ver tabla 8), el cual las especies de bagre ***Arius seemanni y Bagre pinnimaculatus*** obtuvieron un total de 32.51% de pesca incidentales con relación al 100% de las capturas incidentales totales. Por otra parte, el 67.49% restante de las capturas incidentales marcan una línea de tendencia exponencial igualitaria. (Fig.24).

Tabla 9. Capturas incidentales asociadas a la pesca de rizos

Nombre común	Nombre científico	Total (Ton)	%
Albacora	*Thunnus alalunga*	0,15	4,10
Bagre Canchimala	***Arius seemanni***	**0,50**	**13,66**
Bagre Alguacil	***Bagre pinnimaculatus***	**0,69**	**18,85**
Caballa	*Scomber scombrus*	0,17	4,64
Carona	*Selene brevoortii*	0,23	6,28
Jurel	*Caranx caballus*	0,26	7,10
Mojarra	*Deckertichthys aureolus*	0,28	7,65
N Pataseca	*Euthynnus lineatus*	0,16	4,37
Pargo Lunarejo	*Lutjanus guttatus*	0,19	5,19
Pargo rojo	*Lutjanus peru*	0,13	3,55
Picuda	*Sphyraena ensis*	0,20	5,46
Pinchagua	*Opisthonema libertate*	0,22	6,01
Sierra	*Scomberomorus sierra*	0,26	7,10
Revuelto	varios	0,22	6,01
Total		**3,66**	**100**

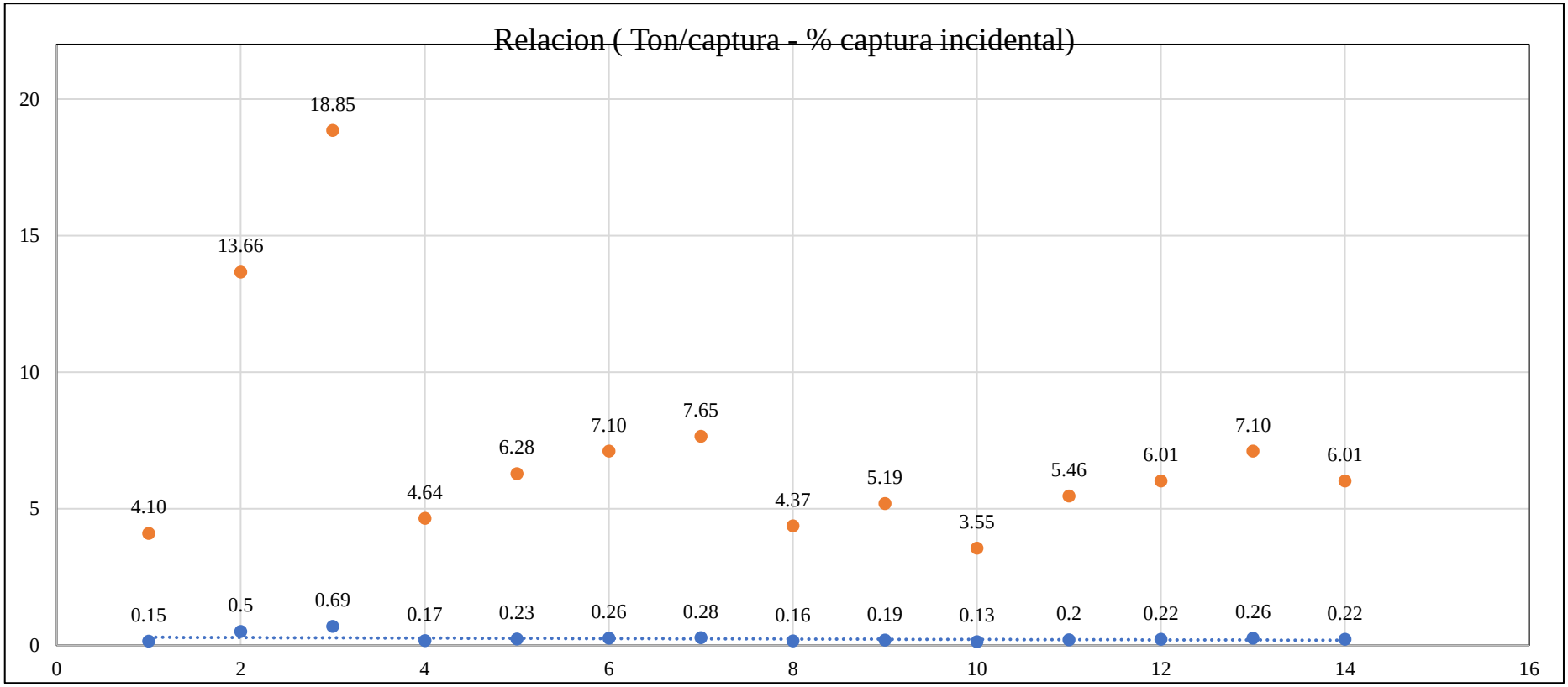


Figura 24. *Relación (Ton/captura - % captura tota)l*

- **Descartes pesqueros**

En la tabla 10 podemos observar que el total de capturas fue de 30951gr, el cual la especie ***Opisthonema libertate*** tuvo una mayor incidencia en cuanto a los descartes pesqueros de las embarcaciones rizeras con un total de 137 especies descartadas, con un peso de 6584gr y una longitud estándar media de 12.63cm. en cuanto al peso y tamaño de peces descartados, la especie ***Strongylura scapularis*** obtuvo el mayor peso con 3559gr y un tamaño estándar medio de 60.34cm (Fig. 25 y 26). En la Figura 27 podemos observar que el arte de pesca de cerco pinchaguero tiene una mayor incidencia en cuanto a los descartes pesqueros que se obtuvieron.

Tabla 10. Descartes pesqueros

	Numero de muestras	**Nombre común**	**Nombre científico**	**Peso Total (gr)**	**Longitud med (cm)**
	54	Carita	*Selene peruviana*	4781	13,69
	1	Gallineta erizada	*Prionotus horrens*	53	12,20
	19	Pez globo	*Diodon Holocanthus*	2712	12,11
	55	Mojarra aletas amarillas	*Diapterus peruvianus*	4316	11,50
	71	Mojarra Blanca (pirre)	*Gerres Simillimus*	3511	11,18
	17	Hojita	*Chlorocombrus orqueta*	1066	13,31
	48	Gringo	*Mulloidichthys dentatus*	1380	9,95
	9	Lenguado	*Cyclopsetta querna*	508	13,42
	13	Picuda	*Shyraena ensis*	2026	26,79
	137	**Pinchagua**	***Opisthonema libertate***	**6584**	**12,63**
	2	Raspa balsa	*Oligoplites refulgens*	167	17,25
	5	Chere	*Strongylura scapularis*	3559	60,34
	2	caballa	*Selar crumenophthalmus*	288	18,30
Total	**433**			**30951**	**17,89**

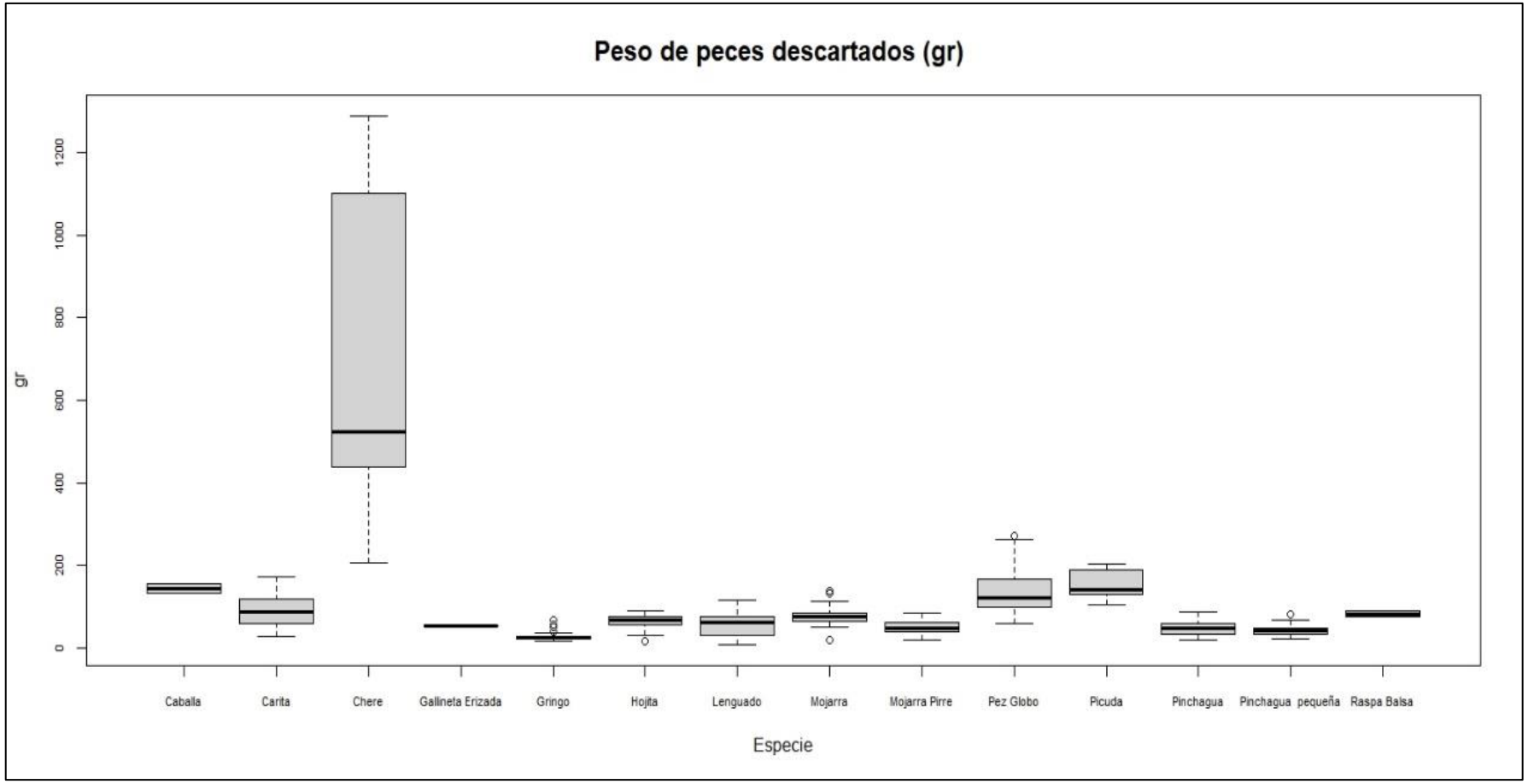


Figura 25. *Peso de peces descartados*

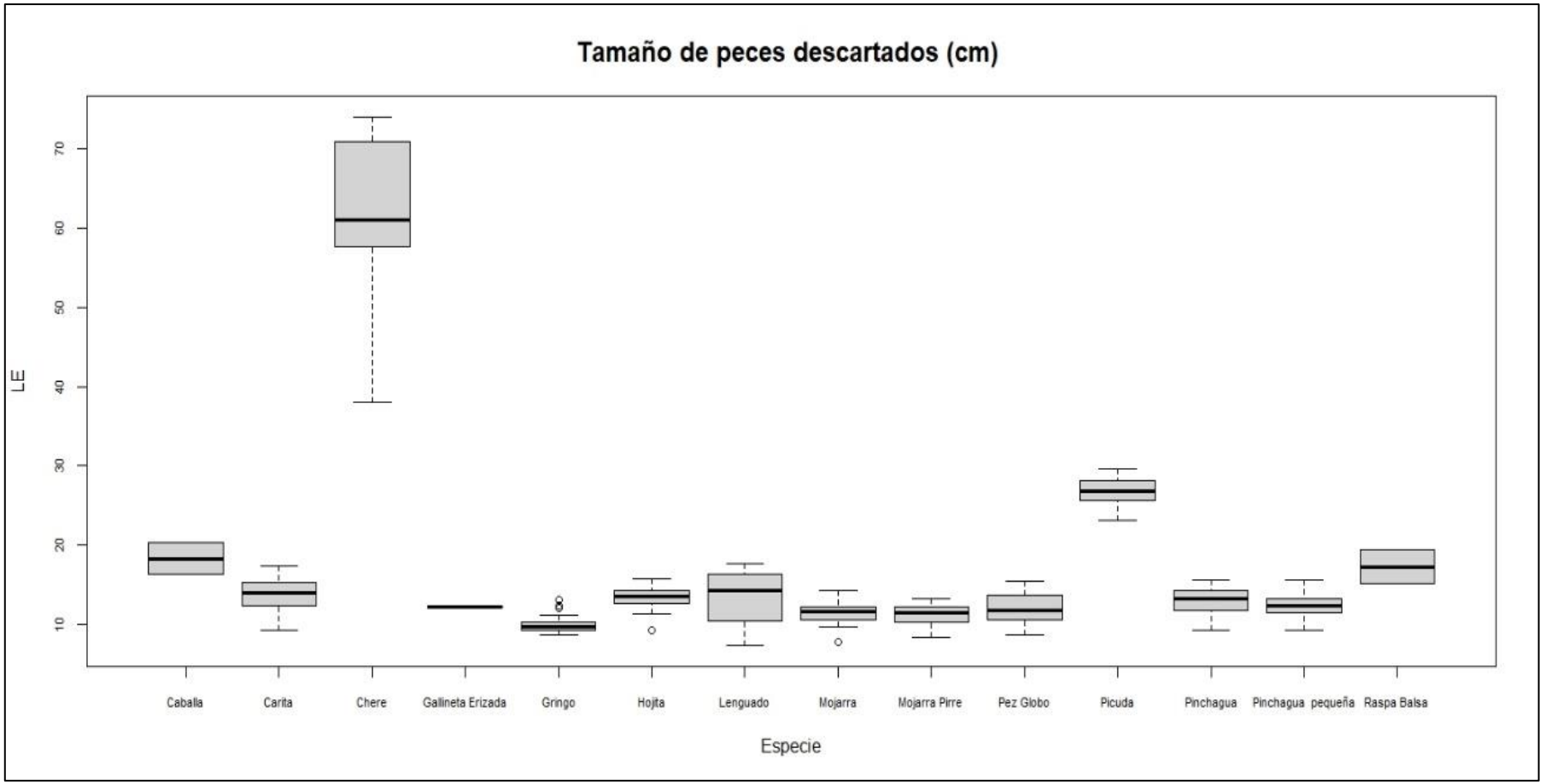


Figura 26. *Tamaño de peces descartados*

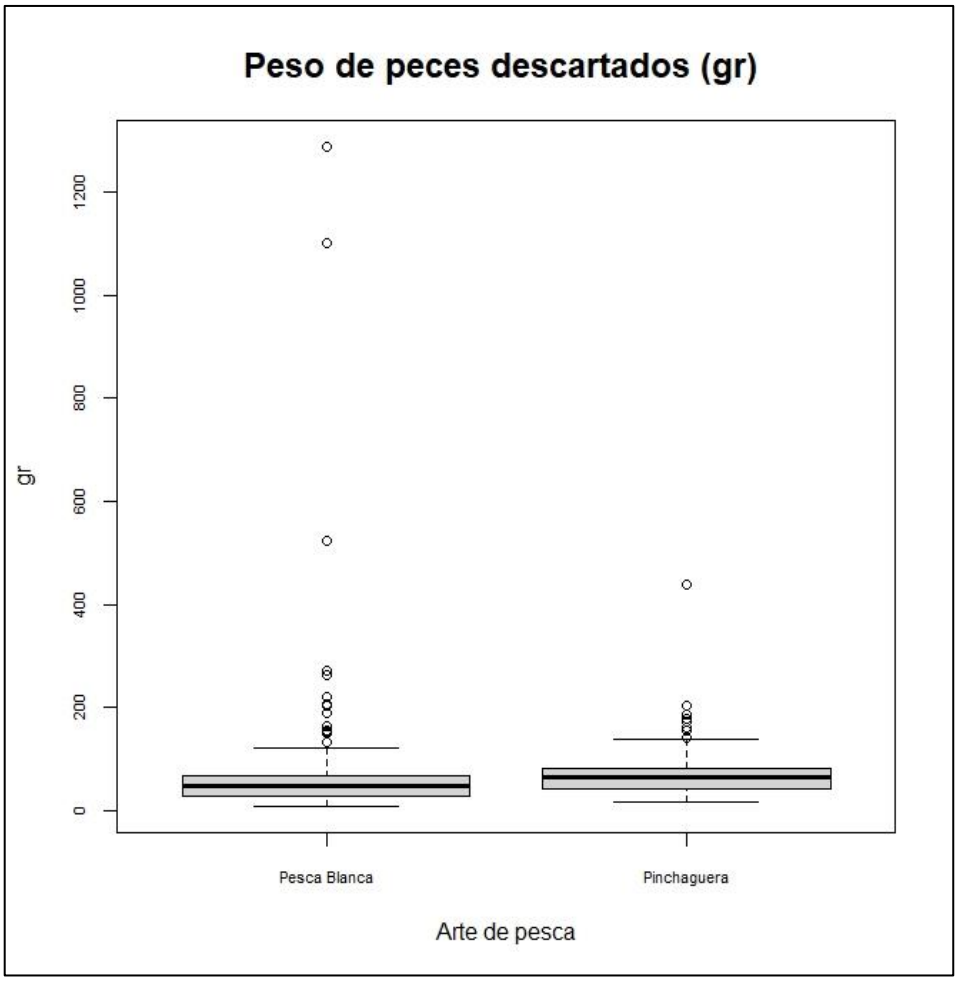


Figura 27. *Peso de peces descartados por arte de pesca*

- **Descartes producidos por el arte de red de cerco Pinchaguero.**

  Se obtuvieron un total de 238 muestras, con un peso total de 17185gr y una longitud media de 17.91 cm, el cual las especies ***Diapterus peruvianus y Opisthonema libertate*** Tuvieron una mayor incidencia en cuanto a los descartes pesqueros generados por la red de cerco pinchaguero de 1 1/8 de ojo de malla, con un total de 3738g y 3794g (Tabla.11).

Tabla 11. Descartes cerco pinchaguero

	Numero de muestras	Nombre común	Nombre científico	Peso Total (gr)	Longitud med (cm)
	43	Carita	*Selene peruviana*	*4090*	13,98
	1	Gallineta erizada	*Prionotus horrens*	53	12,20
	6	Pez globo	*Diodon Holocanthus*	*803*	11,98
	47	**Mojarra**	***Diapterus peruvianus***	***3738***	**11,51**
	18	Mojarra Blanca (pirre)	*Gerres Simillimus*	*1167*	12,08
	12	Hojita	*Chlorocombrus orqueta*	*812*	13,83
	12	Gringo	*Mulloidichthys dentatus*	*438*	10,58
	7	Lenguado	*Cyclopsetta querna*	*421*	13,84
	8	Picuda	*Shyraena ensis*	*1262*	27,04
	81	**Pinchagua**	***Opisthonema libertate***	***3794***	**12,97**
	2	Raspa balsa	*Oligoplites refulgens*	*167*	17,25
	1	Chere	*Strongylura scapularis*	440	57,70
Total	**238**			**17185**	**17,91**

- **Descartes producidos por el arte de la red de cerco pesca blanca.**

  Se obtuvieron un total de 195 muestras, con un peso total de 13766gr y una longitud media de 18.12 cm, el cual las especies ***Gerres Simillimus y Opisthonema libertate*** Tuvieron una mayor incidencia en cuanto a los descartes pesqueros generadas por la red de cerco de pesca blanca de 3" de ojo de malla, con un total de 2344gr y 2790gr (Tabla.12).

Tabla 12. Descartes cerco pesca blanca

	Numero de muestras	Nombre común	Nombre científico	Peso total (gr)	Longitud med (cm)
	11	Carita	*Selene peruviana*	*691*	12,53
	13	Pez globo	*Diodon Holocanthus*	*1909*	12,17
	8	Mojarra aletas amarillas	*Diapterus peruvianus*	*578*	11,44
	53	**Mojarra Blanca (pirre)**	***Gerres Simillimus***	***2344***	**10,88**
	5	Hojita	*Chlorocombrus orqueta*	*254*	12,08
	36	Gringo	*Mulloidichthys dentatus*	*942*	9,73
	2	Lenguado	*Cyclopsetta querna*	*87*	11,95
	5	Picuda	*Shyraena ensis*	*764*	26,40
	56	**Pinchagua**	***Opisthonema libertate***	***2790***	**12,81**
	4	Chere	*Strongylura scapularis*	*3119*	61,00
	2	caballa	*Selar crumenophthalmus*	*288*	18,30
Total	**195**			**13766**	**18,12**

- **Normalidad y homogeneidad de varianzas entre artes de pesca**

  Se empleo la prueba de normalidad de Shapiro -wilks, por tratarse de una muestra de 433 ejemplares, tomando en cuenta el valor de significancia p=0.05, se obtuvieron los resultados relacionados al peso total con un valor de normalidad = 0.36402 lo que demuestra que el valor tomado como significancia de la variable es mayor al valor de p=0.05. el cual demostró que el peso tiene una normalidad en la distribución de frecuencias. De igual manera la prueba de Fligner – Killeen indican que el peso tiene varianza homogénea (media chi- cuadrado=1.0568; df=1; p-value=0.3039). También se utilizó la prueba t pareada para comprobar si la media entre pares de medidas en cuanto al arte de pesca es igual a cero o no, el cual dio como resultado que tienen una comparación de 0.85, siendo así 0 = nula y 1= igual. Por ende, la diferencia que existe entre artes de pesca indica que son muy diferentes y existe diferencia en cuanto al tamaño de capturas.

OB4. *Generar una propuesta para la gestión o uso de capturas incidentales asociada a la pesquería con rizos del centro sur de Esmeraldas*

4.9. Estimación de descartes producidos por embarcaciones rizeras existentes en la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas.

Como se observa en la tabla 13 se realizó un supuesto de que una embarcación rizera produce al menos 3 gavetas de descartes diario por cada lance realizado en las faenas de pesca, obteniendo un valor de 44.88 toneladas de descartes que se producen anualmente por una sola embarcación rizera.

Tabla 13. Total, de descartes producidos por una embarcación rizera

GAVETAS AL DÍA	GAVETAS AL MES	TONELADAS AL DÍA	TONELADAS AL MES	TONELADAS AL AÑO
3	66	0.17	3.74	44.88

Tabla 14. Total, de descartes producidos por el total de embarcaciones rizeras existentes

NÚMERO DE EMBARCACIONES	GAVETAS AL DÍA	GAVETAS AL MES	TONELADAS AL DÍA	TONELADAS AL MES	TONELADAS AL AÑO
68	204	4488	12	264	3168

Como observamos en la tabla 14 se extrapolaron los datos obtenidos por una embarcación rizera al universo total de 68 rizos existentes en la costa centro-sur de la provincia de Esmeraldas, obtenido un promedio de 3168 toneladas al año de descartes que producen las embarcaciones rizeras.

4.10. Estrategia de aprovechamiento de descartes pesqueros para transformar en subproducto de harina de pescado

4.10.1. Plan de financiamiento

- **Costo del proyecto y su financiación**

El financiamiento del proyecto contara con todos los recursos económicos que permitirán la ejecución del proyecto. Se podrán establecer los costos totales en cuanto a la parte administrativas, financiera y de comercialización.

4.10.2. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

EQUIPOS DE OFICINA			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
2	Teléfono inalámbrico	30,00	60,00
1	Aire acondicionado 50.000BTU	1.100,00	1.100,00
2	Dispensadores de agua	45,000	90,000
		Total	1.250,00

EQUIPOS DE INFORMATICA			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
3	Computadora	700,00	2.100,00
3	Impresora	220,00	660,00
		Total	2.760,00

ENSERES Y MUEBLES			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
4	Escritorios de oficina en L	280,00	960,00
4	Sillas para escritorio	120,00	480,00
1	Mueble de espera	230,000	230,000
3	Archivadores	50,00	15,00
		Total	1.820,00

VEHICULOS			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
2	Camión Hino GD- 5 toneladas	55.000,00	110.000,00
		Total	110.00,00

ESTABLECIMIENTO			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
1	Terreno	17.000,00	17.000,00
1	Instalaciones	70.000,00	70.000,00
		Total	87.000,00

EQUIPO Y MAQUINARIA			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
1	Cocina industrial de túnel de secado	30.000,00	30.000,00
1	Sistemas de presa hidráulica	25.700,00	25.700,00
1	Separadora	25.000,000	25.000,00
1	Molino de triturado	17.000,00	17.000,00
1	Sistema de empaquetado	8.000,00	8.000,00
1	Centrifugado	58.000,00	58.000,00
		Total	163.700,00

GASTOS DE PROCESOS LEGALES Y DE FUNCIONAMIENTO	
Honorarios de abogado	450,00
Planos de construcción	180,00
Instalaciones de internet y telefonía	50,00
Registro SRI	15,00
Permiso de funcionamiento cuerpo de bomberos	80,00
Permiso de funcionamiento al municipio	60,00
Permiso sanitario (MSPE)	180,00
Permiso de construcción al municipio	170,00
Total	1.185,00

- **Capital de trabajo trimestral**

SUMINISTROS DE OFICINA			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
1	Cartón de hojas papel bond	40,00	40,00
4	Grapadoras	4,00	16,00
4	Perforadoras	3,21	12,84
4	Calculadoras	12,00	48,00
10	Archivadores tipo libro	4,85	48,50
5	Caja de clips	1,50	7,50
10	Tinta Epson color negro	15,00	150,00
10	Tinta Epson a color	15,00	150,00
		Total	472,84
		Total trimestral	1418,52

SUMINISTROS DE LIMPIEZA			
CANTIDAD	**DESCRIPCION**	**P.U**	**TOTAL**
1	Trapeador	2,50	2,50
1	Escoba	3,00	3,00
10	Galón jabón liquido	5,00	50,00
15	Galón de desinfectante	6,00	90,00
17	Empaque de papel higiénico	2,00	24,00
8	Aromatizador	1,60	12,00
15	Paquete de bolsas de basura	1,00	15,00
		Total	196,50
		Total trimestral	589,50

MANO DE OBRA			
DESCRIPCION	**P.U.TRABAJADOR**	**TOTAL TRABAJADORES**	**TOTAL**
Sueldos de cargos administración	500,00	4	2.000,00
Sueldos de los cargos operativos	800,00	6	4.800,00
		Total	6.800,00
		Total trimestral	20.400,00

4.10.3. PRESUPUESTO DE COSTO MATERIA PRIMA Y FABRICACIÓN

MATERIA PRIMA	Descartes pesqueros
UNIDAD DE MEDIDA	Toneladas
PRODUCCION MENSUAL	50 ton
REQUERIMIENTO TONELADA	5 ton
N°. GAVETAS REQUERIDAS	200
PRECIO UNITARIO GAVETA	3,00$ dólares
COSTO DE PRODUCCION DE 1 TON	400,00$ dólares

- **COSTOS DE PRODUCCION DE HARINA DE PESCADO**

Nivel de producción: 50 ton métricas mensuales

DESCRIPCIÓN	**C. MENSUAL**	**C. ANUAL**	**C. TON METRICA**	**C. SACO DE 50KG**
Materia prima	20.000,00	240.000,00	400,00	26,50
Mano de obra	3.755,55	45.066,60		
Gatos generales de fabricación	420,20	5.042,40		
Total costo de producción	24.175,70	290.109,00		

- **INNGRESO PROYECTADO DE LA VENTA DE HARINA DE PESCADO**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR DE VENTA POR TONELADA	VALOR DE VENTA POR TONELADA MENSUAL	VALOR DE VENTA POR TONELADA ANUAL
Materia prima	50 TON	1.500,00	75.000,00	900.000,00
Total ingresos de venta			75.000,00	900.000,00

- **INGRESO NETO**

INGRESOS	MENSUAL	ANUAL
Venta de harina de pescado	75.000,00	900.000,00
COSTOS DE PRODUCION		
Producción de harina de pescado	24.175,70	290.109,00
UTILIDAD BRUTA DE VENTA	**50.824,30**	**609.891,00**

4.10.4. ESTRATEGIA DE MERCADEO

- **Captación de proveedores de materia prima**

Por medio de propagandas, charlas y reuniones dar a conocer a los dueños y tripulantes de las embarcaciones rizeras que los descartes pesqueros pueden usarse como alternativa para generar ingresos extras, así los descartes pesqueros se convertirán en la principal materia prima con el fin de reutilizarlos y convertirlos en subproductos que se puedan aprovechar en otras actividades a fines.

- **Recepción de la materia prima**

Para la recepción de la materia prima se dará a conocer a los dueños, comerciantes y tripulantes que se comprará los descartes pesqueros por un valor de 3$ dólares americanos por gaveta. Esta estrategia incentivara a que las embarcaciones rizeras

no desechen los descartes pesqueros al mar y serán trasladados a tierra para tener un mayor aprovechamiento.

- **Transporte y destino final de la materia prima**

  Para el transporte de la materia como primera instancia se solicitará al Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, emitir la respectiva guía de movilización para transportar especímenes de la diversidad biológica y sus elementos consecutivos. Luego se transportará a la fábrica de harina de pescado para su proceso de conversión.

4.11. Estrategia para la protección ecosistémica y la Gestión de capturas incidentales y recuperación de descartes pesqueros generado por los rizos de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas

BIENESTAR ECOLÓGICO Y GESTIÓN				
META	Mantener activa la pesquería y funcionalidad de hábitats de rizos en la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas, mediante estrategias de uso sostenible, desarrollo de nuevas pesquerías y tecnología para una pesca limpia.			
PROBLEMA	Desconocimientos de comportamiento biológico de diferentes especies	Uso de redes no reglamentadas e incumpliendo de los límites de pesca permisibles	Pesca inadecuada de pelágicos pequeños de menor proporción (por tallas y volúmenes)	Inadecuada disposición de los descartes generados por las faenas
OBJETIVO	Realizar estudios de abundancia de especies, distribución y dinámica poblacional de especies de interés comercial	Cumplir los limites permisibles de las zonas exclusivas de pesca y desarrollar la selectividad de los artes, para capturas más limpias	Realizar estudios sobre la evaluación poblacional de capturas incidentales con insumos de manejo	Aprovechar los descartes en tierra con el fin de convertirlos en subproductos necesarios para otras actividades a fines
INDICADOR	Número de especies de nivel comercial estimadas	Porcentaje de extracción de descartes juveniles generados	Numero de evaluaciones con registros pesqueros por embarcaciones y tallas mínima de captura	Porcentaje de descartes generados por embarcación

ACCIÓN DE MANEJO	Impulsar las investigaciones para la evaluación del desarrollo de nuevas tecnologías y recursos explotados	Regulación de los artes poco selectivos y aplicar acciones legales al incumpliendo de los límites de zonas de pesca	Potenciar las leyes de regularización de capturas por su talla mínima y establecer periodos de vedas espacio temporales, con el fin de que todos participen	Implementar un proyecto de aprovechamiento de descartes pesqueros como solución a una problemática ambiental

5. CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

La pesquería de embarcaciones rizeras actualmente se la practica en todo el perfil costero ecuatoriano, el presente trabajo se enfocó en estudiar las embarcaciones rizeras de red de cerco con jareta que se encuentran activas dentro de la Costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas ya que no se han generado estudios previos.

Según la FAO en el 2005, las redes de cerco con jareta causan un riesgo menor en el índice de mortalidad incidental y la selectividad de los peces capturados comparado con otros tipos de arte como el trasmallo electrónico que su índice de mortalidad es mayor, por lo que esta va a depender del ojo de malla y relacionado al tamaño de los ejemplares que se capturen(36). Las embarcaciones rizeras de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas cuentan con 2 tipo de malla de cerco diferentes, el primero de pesca blanca con un ojo de malla de 3" y el pinchaguero con un ojo de malla de 1 1/8".

Dentro de la descripción de la pesquería de embarcaciones rizeras como tal se logró evidenciar diferencias en las características de ambos tipos de redes utilizados por las embarcaciones rizeras, las cuales se vieron afectadas por diferentes factores como, diferencias del tamaño y geometría de la red(37). Un estudio realizado por F. Ganoza F, Salazar C, Cornejo R, Alarcón J en el año 2014 demostró que la efectividad de éxito de la red de cerco estará directamente relacionada con el tamaño del cerco, las condiciones ambientales favorables como; corrientes, vientos, profundidad de la oxiclina y termoclina, temperatura, transparencia del agua y la habilidad del capitán con la pesca(38). De acuerdo con un estudio realizado por Ruttan y Tyedmers en el año 2007, la pesquería de la red de cerco interactúa con cardúmenes de peces altamente móviles, por lo que las capturas dependerán de la habilidad y tácticas que logre usar el capitán, determinando así mejor la relación que existe entre la unidad de pesca versus el cardumen(39). En este estudio se pudo demonstrar que las características de las embarcaciones rizeras; como su tipo de red y su comportamiento, los equipos a bardo de última tecnología (sonar, ecosonda, GPS, etc), tiempo de calado, su CPUE y eficiencia en los rendimientos logrados por las embarcaciones, son importantes porque permiten deducir una mejor aplicación del arte sobre el cardumen,

generando una gran mejoría sobre el rendimiento de la pesca, pero no relativamente comparada a la selectividad de especies.

En cuanto a la utilidad en las pesquerías de embarcaciones rizera, se podría deducir que este tipo de actividad pesquera podría ayudar a dinamizar la economía dentro del sector de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas, esto se debe a que las especies que son capturadas como objetivo comercial tiene un alto valor económico y son apetecidos por la población (40), el cual este estudio nos permitió observar que existe una gran abundancia de especies dentro del sector y que sostienen un alto nivel comercial como son las especies *Thunnus alalunga, Caranx caballus, Lutjanus guttatus,etc*.

En América latina el índice de falta de empleo y pobreza se ha aumentado en los últimos 5 años de manera exponencial, por lo que esta actividad pesquera ha demostrado que puede proporcionar que las familias involucradas dentro de esta actividad tengan beneficios económicos y además ayuda a reducir la falta de empleo dentro del sector y el índice de pobreza(41). Es claro que este tipo de actividad pesquera genera fuentes de empleo y aumenta la productividad económica dentro del sector, pero por otro lado también se generan impactos relacionado al ambiente que causan daño dentro del ecosistema acuático, reduciendo las poblaciones de especies pelágicas pequeña que a su vez afectan a sus procesos ecológicos, eventos o acciones, de carácter biológico o físico que están vinculados con otros organismos entre ellos y el medio ambiente(42). De acuerdo con Arroyo en el año 2015, la pesca indiscriminada afecta a la población de peces dentro el ecosistema acuático cambiando su estructura, tamaño, aspecto, cambios relacionados con su ecología, en la estructura comunitaria y su cadena trófica, por lo que ciertas artes de pesca empleados no extraen el recurso objetivo deseado, el cual hace que se produzca una pesca incidental en especies que son de suma importancia para la alimentación y desarrollo de las especies objetivas de captura(43). En el presente estudio se pudo evidenciar que, si existe un impacto ambiental negativo relacionado a la actividad pesquera de las embarcaciones rizeras, provocando capturas incidentales y descartes pesqueros que afectan a la cadena trófica y disminuyen las poblaciones pelágicas pequeñas. Una de las especies más afectadas en este estudio fue la especie *Opisthonema libertate* (Pinchagua) generando alrededor de 3.2 Ton por trimestre de descartes, la especie *Opisthonema libertate* es de suma importancia en cuanto a la alimentación de especies de mayor tamaño, esta especie es considerada como un eslabón principal dentro de la cadena trófica, por lo que su captura indiscriminada afecta

directamente a la reducción especies de recursos objetivos dentro del sector(44). Un estudio elaborado por Macias en el año 2012 en la Bahía Magdalena y Ensenada en México demostró que ha de más de la pesca incidental de sardina muchos recursos de fauna acompañante también son comprometidos, y por lo regular estas especies en su mayoría tienen un alto nivel comercial en el mercado y son de mayor preferencia de consumo(45).

En el año 2018 el accionar del Ministerio de Acuicultura y pesca, en el mar esmeraldeño debiéndose a considerar que Atacames concentra la flota de "Rizos" que de acuerdo con el marco legal pesquero del Ecuador corresponderían al subsector pesquero industrial en función de poseer un cabrestante mecánico para apoyar la recogida de redes a bordo de embarcaciones menores, situación que además obligaría a esta flota a operar siempre fuera de las 8 millas de exclusión artesanal(10). En el presente estudio se pudo evidenciar que los rizos de la Costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas no respetan los límites de pesca, de los 76 puntos de pesca registrados, 46 puntos de pesca están por debajo del límite permisible de las 8 millas (ver tabla 8) (ver fig. 19). esto se debe a que este tipo de embarcaciones no se encuentran reguladas oficialmente y viven en un limbo de que si pertenecen a la flota industrial o a la flota artesanal. Según la normativa de ley orgánica para el desarrollo de la Acuicultura y Pesca aprobada el 21 de abril del 2020, incita a la unidad técnica de regulación y control las acciones, de supervisión, vigilancia y control los recursos hidrobiológicos con el fin de tener un orden dentro de las zonas de pesca, e cual se pudo demostrar que no se está cumpliendo con dicha ley(34).

Según el acuerdo ministerial 0056-A del ministerio de producción, comercio exterior, inversiones y pesca del Ecuador aprobado en el año 2020, se autorizó a las embarcaciones de pesquerías de cerco que utilizan redes no menor a 1 1/8" de ojo de malla, tener una permisibilidad de hasta el 20% de pesca acompañante o capturas incidentales que se relacionan directamente con el valor de total de capturas por trimestre, y que ha demás se prohíbe pescar durante los 7 días de cada período lunar y 3 días después de "luna llena"(32), en el presente estudio se pudo evidenciar que las embarcaciones rizeras dentro de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas si cumplen con las medidas otorgadas por el gobierno Ecuatoriano generando menos del 16% de las capturas incidentales y descartes generados previamente (ver tabla 9). Y que los tipos de redes de pesca empleados, tanto la red de cerco pinchaguero y la red de pesca blanca tienden a tener un impacto semejante en la generación de descartes y pescas incidentales generadas. Un estudio realizado por Paredes

en el 2014 sobre el análisis de la regulación pesquera a la flota de cerco Anchovetera de Perú demostró que el problema de los descartes pesqueros juveniles no solo van a depender de los componentes de la embarcaciones y sus rendimientos empleados la pesquería, sino que también depende de las leyes establecidas y lo limistes permisibles que el gobierno este generando a su favor, estas causas también conlleva a tener un sobreexplotación de los recursos marinos y por ende la reducción de las especies objetivo(51). De acuerdo con Mayorga,2012 para reducir el impacto ambiental negativo generado en los descartes que producen la red de cerco con jareta se pueden tomar acciones de manejo emergente como; vedas temporales por varias especies o zonas de pesca de mayor explotación, establecer cambios cuanto la referencia de tallas mínimas para ejemplares en áreas particulares, restringir la cantidad de esfuerzo pesquero(52).

Por otro lado, en cuanto a la gestión o uso de descartes pesqueros asociada a la pesquería con rizos existen estudios realizados por Arenas y Vega,2010; Medina,2017; Navarro,2010, el cual establecen que muchos de los descartes generados por las diferentes pesquerías pueden ser aprovechados en su totalidad, por medio de plantas procesadoras de harina de pescado(53). Las plantas procesadoras de harinas de pescado aprovechan completamente todos los componentes físicos de los peces, además proporcionan una fuente concentrada de proteínas y grasas ricas en Omega-3 y DHA, que son esenciales como suplemento para alimentación de animales que producen una carne más magra y de una mejor calidad por su alto contenido nutritivo, este aprovechamiento de los descartes pesqueros se convierte en una forma ventajosa de gestionar el uso los descartes pesqueros generados por las embarcaciones que emplean la red de cerco con jareta(54).

6. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

- La Pesquería de cerco demostró que puede ser una fuente muy rentable comparado con otros tipos de pesquerías, además de generar ingresos y dinamizar la economía dentro del sector, en el presente estudio se lograron rendimientos positivos en cuanto a la captura de especies objetivos, con un total de 30.52 Ton por trimestre generando una utilidad neta de 16.102,00$ (dólares) trimestrales con el total de rizos existentes dentro de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas, beneficiando a familias involucradas directamente con la pesquería de rizos.

- Las redes de cerco demostraron tener una diferencia en cuanto al aparejo utilizado, y demostraron ser eficaces en cuanto a rendimientos logrados por las embarcaciones, con un índice de normalidad Shapiro-Wilks de 0.36402 tomando en cuenta un valor de significancia P=0.05 y una similitud de 0.85 demostrado por la prueba t pareada siendo =1 el valor de significancia. Por ende, la diferencia que existe entre aparejos de red pesca indica que son muy diferentes y existe diferencia en cuanto al tamaño de capturas.

- La especie ***Opisthonema libertate*** (Pinchagua), tuvo una mayor incidencia en cuanto a los descartes generados por la pesquería de rizos, demostrando tener un mayor impacto negativo en relación con otras especies obtenidas en el presente estudio

- Los descartes pesqueros que producen las embarcaciones rizeras evidenciaron que se generan un promedio de 3168 Toneladas al año, el cual pueden ser aprovechadas por industrias dedicadas a los subproductos y derivados de los recursos provenientes del mar.

7. CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

Con el fin que las actividades de pesca de las embarcaciones rizeras no influyan tanto a la reducción y afectación de los recursos marinos y que además genera fuentes de empleo y dinamiza la economía en el sector de la Costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas se recomienda lo siguiente:

- Realizar estudios en diferentes estaciones del año para estimar la cantidad de biomasa y especies representativas dentro de la costa centro-sur de la Provincia de Esmeraldas anualmente.

- Respetar las regulaciones vedas espaciales y temporales de especies pelágicas pequeñas dispuestas por el acuerdo ministerial 0056-A del ministerio de producción, comercio exterior, inversiones y pesca del Ecuador aprobado en el año 2020.

- Concientizar a los pescadores por medio de charlas, talleres prácticos, etc. la importancia del cumplimento de vedas y tamaños de capturas permisibles, el cual le va a generar beneficios y garantizar un desarrollo sustentable a sus futuros descendientes.

- Generar estudios que permitan tener una visión más clara sobre los descartes pesqueros que se producen dentro de la Costa Centro-sur de la Provincia de Esmeraldas, y así poder darles el uso más eficiente aprovechando el 100% de los recursos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Agüero M, Claverí M. Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina: una síntesis de estudios de casos.
2. FAO. Artesanal a La Seguridad Alimentaria , El Empleo Rural Y El Ingreso Familiar. 2016. 78 p.
3. González N, Prado M, Castro R, Solano F, Jurado V, Peña M. Análisis de la pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador (1981-2007). 2007;40. Available from: http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/Peces-pelágicos-pequeños-1981-2007.pdf
4. Torrejón E. Estimación del descarte y captura incidental en la pesquería industrial de cerco del stock norte-centro de la anchoveta peruana (Engraulis ringens). Instituto Del Mar Del Peru - Imarpe [Internet]. 2014;102. Available from: http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe:8080/handle/123456789/3033
5. Pez HG, Valenciana C. La pesca de cerco. 2018;
6. FAO. El estado mundial de la pesca y la acuicuiltura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. 2018. 250 p.
7. Arata J, Hucke-Gaete R. Pesca incidental de aves y mamíferos : Devastación Marina. Documento Oceana. 2005;10:1–80.
8. Ruiz Luna A, Madrid Vera J. Análisis comparativo de tres sistemas de pesca artesanal. Región Y Sociedad. 1997;8(13–14).
9. Solórzano Chaves E, Ayales Cruz I, Solís Rivera V. La pesca artesanal, caso Costa Rica. 2016; Available from: http://www.fao.org/3/a-i5951s.pdf
10. Decreto Ejecutivo 3198. Reglamento a la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero. Descrito Ejecutivo 3198. RO/ 690 24 de octubre de 2002. 2016;(1062):44. Available from: www.lexis.com.ec
11. ESPAE. Industria de Pesca. Espae [Internet]. 2016;6–44. Available from: http://www.espae.espol.edu.ec/publicaciones-de-espae/%0Ahttp://www.espae.espol.edu.ec/estudios-industriales/ver-categoria
12. Aguilar F. " La Pesquería De Peces Pelágicos Pequeños En El Ecuador ". Boletin Científico y Técnico. 1999;17(4):1–20.
13. Fao. Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe. 2007;
14. Espino E, Álvaro González Vega B, Santana Hernández H, González Vega H. Instituto Nacional De La Pesca Universidad Autónoma De Nayarit Manual De Biologia Pesquera. 2008;
15. Naturales C, Campos-vera RJ. Equador sob uma perspectiva de gestão. 2020;6:583–600.

16. Vidal V. La pesca con arte de cerco con luz, o “teranyina” orientada principalmente a la captura de sardina o boquern. 2010;

17. Vargas NE, Vaca-Rodríguez JG, López H. Análisis espacio-temporal de la captura incidental de picudos por la pesquería cerquera venezolana de atún en el Pacífico oriental. Hidrobiologica. 2013;23(1):60–72.

18. Qu POR, Necesaria ES, Actualizaci UNA, Globales DELOSD, Fao L, General A, et al. Descartes en la pesca de captura marina mundial Una actualización. 1994;118(1983).

19. FAO. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. Versión resumida. FAO; 2020.

20. Wolf P. Recovery of the pacific sardine and the california sardine fishery. CalCOFI Rep [Internet]. 1992;33:76–86. Available from: http://www.calcofi.org/publications/calcofireports/v33/Vol_33_Wolf.pdf

21. Wiedoff B, Smith J. Oregon ’ s Sardine Fishery 2006 Summary. 2006;

22. Culver M, Henry C. Summary Report of the 2004 Experimental Purse Seine Fishery for Pacific Sardine (Sardinops sagax). 2004;(March 2008).

23. Sierra Rodríguez P, Muciño Díaz M, Gutiérrez González JL, Turrubiates Morales JR. Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo. Instituto Nacional de la Pesca. 2006. 3–38 p.

24. Monte Luna P. La Pesquería De Pelágicos Menores En El Golfo De California: Efectos a Nivel Ecosistema Y En Especies No-Objetivo. 2008;

25. Zambrano MZM. Consideraciones generales acerca del OPISTHONEMA SPP. (PINCHAGUA). Ecuador. 2016 [cited 2021 Nov 30]; Available from: file:///D:/Dialnet-ConsideracionesGeneralesAcercaDelOPISTHONEMASPPPIN-5761581.pdf

26. Herrera M, Castro R, Coello D, Saa I, Elías E. Puertos Caletas Y Asentamientos Pesqueros Artesanales En La Costa Continental Del Ecuador Ports, Coves and Artisanal Fishing Settlements on the Mainland Coast of Ecuador. 2014;13 pp. Available from: http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2015/05/INP_BE_A4_N1.pdf

27. Constitución de la Republica del Ecuador. Publicada en el Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. Incluye Reformas [Internet]. 2008;1–136. Available from: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

28. ONU. Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar. Derecho del mar Boletín. 2002;2000(43):1–17.

29. CITES. Texto de la Convención. Usach [Internet]. 1973;1–8. Available from: https://www.cites.org

30. Naciones Unidas. Conferencia De Las Naciones Unidas Sobre Las Poblaciones De Peces Cuyos Territorios Se Encuentran Dentro Y Fuera De Las Zonas Económicas Exclusivas (Poblaciones De Peces Transzonales) Y Las Poblaciones De Peces Altamente Migratorios. 1995;27470:41.

31. COA. Codigo Organico Del Ambiente. Registro Oficial Suplemento 983 [Internet]. 2017;1–92. Available from: http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2017/07julio/A2/ANEXOS/PROCU_CODIGO_ORGANICO_ADMINISTRATIVO.pdf

32. Ministerio de Producción C exterior, I y P. ACUERDO Nro. MPCEIP-SRP-2020-0056-A. 2020.

33. República del Ecuador. Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca. Suplemento del Registro Oficial 187, 21 de Abril 2020. 2020;(187):1–18.

34. del Pozo E. Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca. 2020.

35. GAD La Unión de Atacames. Plan De Desarrollo Y Territorial De La Parroquia Rural La Unión. 2016;

36. Económica BYS, Alberto C, Cocuyame R, Diazgranados MC, Melo G, Mar F, et al. Protocolo De Captura De Información. 2011;

37. Sparre P, Venema SC. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte 1: Manual. FAO Documento Técnico Pesca Nº 306.1 Rev. 2. 1997. p. 1–420.

38. Sparre P, Venema SC. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte 1: Manual. FAO Documento Técnico Pesca Nº 306.1 Rev. 2. 1997. p. 1–420.

39. Económica BYS, Alberto C, Cocuyame R, Diazgranados MC, Melo G, Mar F, et al. Protocolo De Captura De Información. 2011;

40. Espino E, Álvaro González Vega B, Santana Hernández H, González Vega H. Instituto Nacional De La Pesca Universidad Autónoma De Nayarit Manual De Biologia Pesquera. 2008;

41. FAO, FAO. Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación. Vol. 424, Documento Técnico de Pesca. 2005. 231 p.

42. Pascoe S. Bycatch management and the economics of discarding. FAO Fisheries Technical Paper. 1997;(January 1997):137.

43. Del I, Del MAR, Ganoza F, Cornejo R, Salazar C, Alarcón J. OPERATIVIDAD Y COMPORTAMIENTO DE REDES DE CERCO ARTESANAL EN LA ZONA DE HUACHO. 2014;

44. Ruttan LM, Tyedmers PH. Skippers, spotters and seiners: Analysis of the “skipper effect” in US menhaden (Brevoortia spp.) purse-seine fisheries. Fisheries Research. 2007;83(1):73–80.

45. Jimenes G. Impacto de la Pesca Industrial en el Desarrollo Económico y Financiero de Manta. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. 2016;

46. Pizarro R. La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina estudios estadísticos y prospectivos. Cepal. 2001. 01–71 p.

47. Cubillos L, Núñez S, Arcos D. Producción primaria requerida para sustentar el desembarque de peces pelágicos en Chile Primary production required to sustain the chilean pelagic fisheries. 1998.

48. Arroyo C. "DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN EL RÍO ATACAMES Y SU IMPACTO EN EL AMBIENTE ACUÁTICO". [Internet]. 2015 [cited 2021 Nov 27]. Available from: https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/375/1/ARROYO%20LERMA%20CARLOS%20JAVIER.pdf

49. Zambrano MZM. Consideraciones generales acerca del OPISTHONEMA SPP. (PINCHAGUA). Ecuador. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador [Internet]. 2016 [cited 2021 Nov 27]; Available from: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ConsideracionesGeneralesAcercaDelOPISTHONEMASPPPIN-5761581.pdf

50. Macias S. CAPTURA INCIDENTAL EN LA PESQUERÍA DE PELÁGICOS MENORES EN EL NOROESTE DE MÉXICO. 2007;116. Available from: https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/184/1/macias_s.pdf

51. Paredes CE. La anchoveta: pesca y descarte de juveniles Análisis de la regulación pesquera y propuestas para su perfeccionamiento [Internet]. 2014. Available from: www.institutodelperu.org.pe

52. Mayorga F. Plan de Manejo Pesquero para la Pesquería de Pelágicos Menores (sardinas, anchovetas, macarela y afines) del Noroeste de México. 2012.

53. Medina M. PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FABRICA DE HARINA DE PESCADO EN ELDEPARTAMENTO DELHUILA. 2017.

54. Arenas M, Vega Y. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE HARINA DE PESCADO EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA MARTHA LUNA ARENAS YULIET JOHANNA VEGA MENESES UNIVERSIDAD EAN ESPECIALIZACION EN NEGOCIOS Y FINANZAS INTERNACIONALES NEIVA – HUILA 2010. 2010.

9. ANEXOS

ANEXOS DE ESPECIES



Selar crumenophthalmus



Scomberomorus sierra



Opisthonema libertate



Shyraena ensis



Diodon Holocanthus



Diapterus peruvianus



Gerres Simillimus



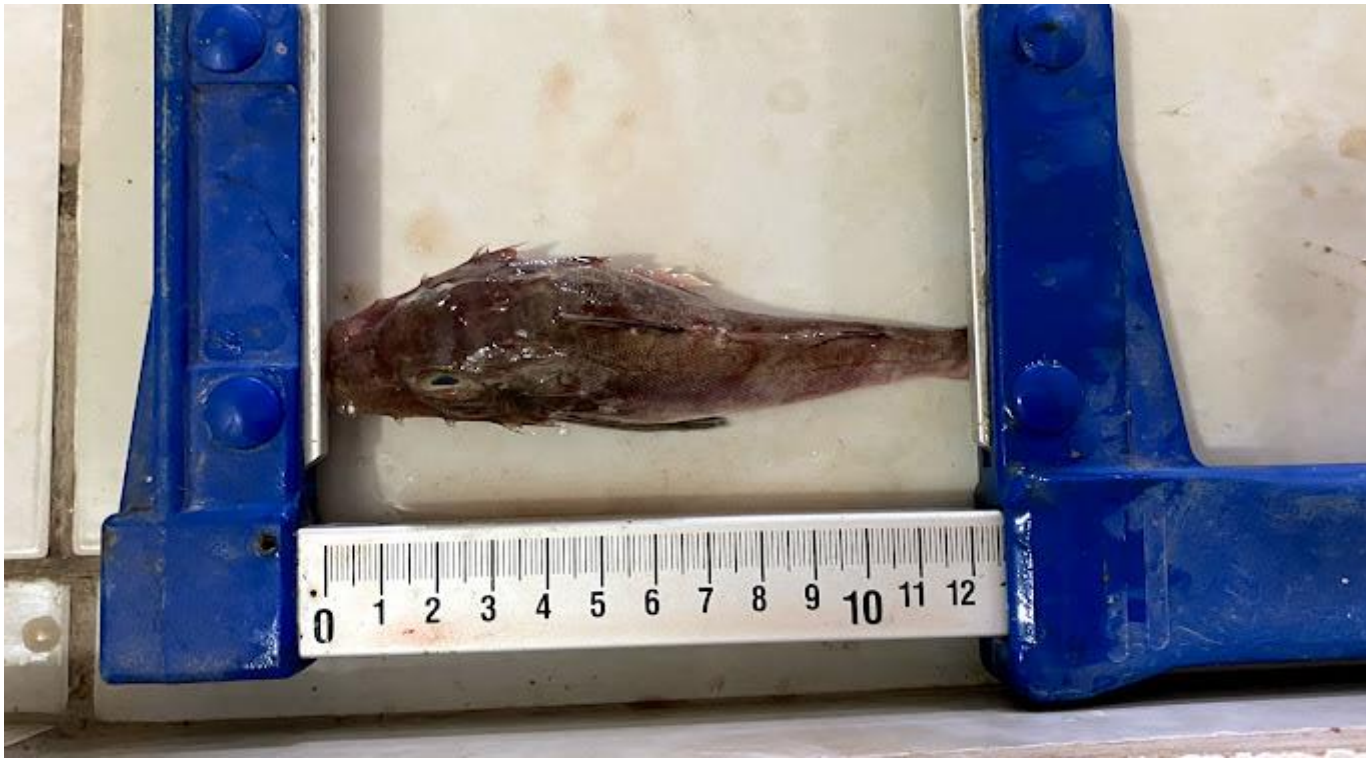
Oligoplites refulgens



Cyclopsetta querna



Mulloidichthys dentatus



Prionotus horrens



Strongylura scapularis



Selene peruviana











Salida de campo



Salida de campo



Pesquería de Rizo

ANEXOS DE LA TOMA INFORMACION



MODELO DE FICHA DE REGISTRO DE SALIDA DE PESCA

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Ficha registro salida de pesca

Caleta de zarpe:		Fecha y hora zarpe:	
Nombre Embarcacion		Fecha y hora desembarque:	
Caract. embarcacion (material, eslora, propulsion)			
Caract. Arte de pesca, (ojo de malla, numero de paños, largo de red, tipo anzuelo, numero anzuelos)			
Tiempo trabajo : N° Lances y duracion		Numero de tripulantes:	
Caladero de pesca (anotar coordenadas de referencia de GPS y/o marcar posicion en mapa del reverso).			

Detalle de captura		
Especie (Nombre local)	Cantidad (libras)	Precio libra
Total salida de pesca:		

Gastos de faena pesquera			
Costo de	**Unidades**	**Valor unitario**	**Costo total**
Combustible			
Alimentacion			
Hielo			

Otros			
Total costo salida de pesca			

Observaciones:

