



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA**

TEMA:

“Recursos marinos costeros: peces pelágicos pequeños y bioeconomía en la provincia de Santa Elena”

TRABAJO PRÁCTICO

Previo a la obtención de título de:

Biólogo

Autor:

García Guamán Allison Daniela

Tutor:

Ph.D. Erika Salavarría Palma.

La Libertad – Ecuador

2021

TRIBUNAL DE GRADO



Escaneó este documento por:
**MAYRA MAGALI
CUENCA ZAMBRANO**

Blga. Cuenca Zambrano Mayra, MSc.
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

Ing. Villón Moreno Jimmy, MSc.
DIRECTOR
CARRERA DE BIOLOGÍA



Escaneó este documento por:
**ERIKA ALEXANDRA
SALAVARRIA PALMA**

Ph.D. Salavarría Palma Erika
DOCENTE TUTOR

Blga. Tomalá Solano Dennise, MSc.
DOCENTE DE ÁREA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme protección, guiarme a lo largo de todo mi camino de formación, brindarme la fortaleza, salud y la sabiduría necesaria para poder cumplir mis metas; a mis amados padres Victoria Guamán y Bolívar García, por ser el ejemplo de una vida llena de amor y valores, por brindarme la confianza necesaria para salir adelante y por guiarme por el camino indicado para terminar esta etapa de mi vida con su lucha y motivación constante.

A todos mis familiares por el amor, apoyo y por toda la motivación brindada para culminar con esta meta; y a mis amigas(os) que a lo largo del camino en la universidad se fueron sumando con buenas vibras y apoyo constante en mi progreso profesional.

De manera especial a la Ph.D. Erika Salavarría tutora de esta tesina y al Blgo. Luis Troccoli por guiarme en la elaboración del presente trabajo, por sus sabias enseñanzas y por su tiempo, quien, con paciencia lograron impartir sus conocimientos y experiencias que fueron de gran importancia durante el desarrollo y culminación del trabajo.

Y finalmente, a la Universidad Estatal Península de Santa Elena y a todos mis docentes que a lo largo de mi trayectoria estudiantil formaron mi perfil profesional y mi futuro sobre la base de mis conocimientos.

ABREVIATURA

CR: En peligro crítico

DD: Datos insuficientes

EN: En peligro

FAO: Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

IPIAP: Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca

LC: Preocupación menor

MPCEIP: Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca

NE: No evaluado

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PPP: Peces pelágicos pequeños

SRP: Subsecretaría de Recursos Pesqueros

TRN: Tonelaje de registro neto

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

VAP: Viceministerio de Acuicultura y Pesca

VU: Vulnerable

GLOSARIO

Ciclos cortos: Idea de una industrialización tardía y deficiente, que llevaba a que luego de un período de auge industrial, el nivel de demanda de productos manufacturados pasa a ser tan alto que las divisas producidas por el campo.

Peces pelágicos: Son aquellos que se desplazan por la columna de agua, independientemente de su profundidad, y forman parte del *necton*.

Resiliencia: Es la capacidad para adaptarse a las situaciones adversas con resultados positivos.

Socioeconómico: De la sociedad y la economía conjuntamente, o relacionado con ambas cosas.

Sostenibilidad: Cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.

ÍNDICE

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	3
3. OBJETIVOS.....	5
3.1. GENERAL	5
3.2. ESPECÍFICOS	5
4. MARCO TEORÍCO	6
4.1. Pesquerías en el Ecuador	6
4.1.1. Peces Pelágicos pequeños	6
4.1.2. Aspectos biológicos	8
4.1.3. Arte de pesca para la captura de peces pelágicos menores	15
4.2. Bioeconomía	16
4.2.1. Lineamientos estratégicos para el desarrollo de la bioeconomía en el Ecuador.....	16
4.2.2. Análisis del vínculo entre el Cambio climático, Pesquerías y la Bioeconomía.....	17
4.3. Categorías de criterios según UICN.....	18
5. METODOLOGÍA	20
5.1. Área de estudio	20
5.2. Línea de Investigación:	20
5.2.1. Sub-línea de investigación:	20
5.3. Recolección de datos:.....	20
5.4. Tabulación de datos:.....	21
5.5. Tipo de investigación:	21
5.5.1. Investigación documental o bibliográfica	21
5.5.2. Investigación de campo	21
6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....	23
6.1. Análisis de resultados de las encuestas.....	23
6.1.1. Información general y socioeconómica de la persona encuestada	23

6.1.2.	Información biológica del recurso marino costero.....	27
6.1.3.	Información de las pesquerías y ambiente	33
6.1.4.	Información sobre la bioeconomía.....	35
6.1.5.	Información adicional.....	37
6.2.	Análisis de los resultados de la base de datos.....	37
7.	CONCLUSIONES	39
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	40
9.	ANEXOS.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Peces pelágicos pequeños de gran interés comercial en Ecuador.....	7
----------	--	---

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Embarcaciones cerqueras para la captura de peces pelágicos pequeños	15
-----------	---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Dibujo de <i>Scomber japonicus</i>	8
Figura 2.	Dibujo de <i>Ophistonema libertate</i>	9
Figura 4.	Dibujo de <i>Ophistonema bulleri</i>	10
Figura 3.	Dibujo de <i>Ophistonema medirastre</i>	10
Figura 5.	Dibujo de <i>Auxis spp.</i>	11
Figura 6.	Dibujo de <i>Cetengraulis mysticetus</i>	12
Figura 7.	Dibujo de <i>Etrumeus teres</i>	13
Figura 8.	Dibujo de <i>Decapterus macrosoma</i>	14
Figura 9.	Área de estudio: provincia de Santa Elena. Ecuador.....	20
Figura 10.	Porcentaje del rango de edad de las personas encuestadas	23

Figura 11. Porcentaje del género de las personas encuestadas	23
Figura 12. El nivel de estudios alcanzados por los pescadores encuestados	24
Figura 13. Nivel de ingreso familiar mensual, de los miembros de la familia de los encuestados	25
Figura 14. Lugar de residencia de las personas encuestadas	25
Figura 15. Lugar de trabajo de la población de estudio	26
Figura 16. Porcentaje de las personas encuestadas que pertenecen a una asociación de pescadores	26
Figura 17. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en San Pedro.....	27
Figura 18. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Jambelí.....	28
Figura 19. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Monteverde.....	29
Figura 20. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Santa Rosa.....	30
Figura 21. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Anconcito.....	31
Figura 22. Destino final de los peces pelágicos pequeños que se extraen del mar.....	32
Figura 23. Cantidad diaria de gavetas capturadas por los pescadores de PPP.....	32
Figura 24. Calificación de la importancia de las siguientes acciones en la actividad pesquera	33
Figura 25. Porcentaje de las personas encuestadas dispuestas a contribuir con \$2 suponiendo que el gobierno para promover la conservación del recurso pelágico que se encuentra en peligro, solicita un aporte económico por parte de los que se dedican a esta faena	33

Figura 26. Cantidad máxima que estarían dispuestos a pagar los encuestados por la conservación del recurso pelágico	34
Figura 27. Cantidad mínima que estarían dispuestos a pagar los encuestados por la conservación del recurso pelágico	34
Figura 28. Porcentaje de las personas que han escuchado el termino bioeconomía	35
Figura 29. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que han escuchado el término	35
Figura 30. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que no han escuchado el término	36
Figura 31. "Empresas registradas en actividades económicas para el manejo de recursos marinos en el Ecuador".....	37
Figura 32. Dibujo de <i>Trachurus murphyi</i>	45
Figura 33. Dibujo de <i>Haemulopsis elongatus</i>	45
Figura 34. Dibujo de <i>Fistularia corneta</i>	45
Figura 35. Dibujo de <i>Trichiurus lepturus</i>	45
Figura 36. Dibujo de <i>Chloroscombrus orqueta</i>	45
Figura 37. Dibujo de <i>Peprilus medius</i>	45
Figura 38. Dibujo de <i>Selene spp</i>	46
Figura 39. Dibujo de <i>Caranx caballus</i>	46
Figura 40. Dibujo de <i>Selar crumenophthalmus</i>	46
Figura 41. Dibujo de <i>Sphyraena ensis</i>	46
Figura 42. Dibujo de <i>Scomberomorus sierra</i>	46
Figura 43. Dibujo de <i>Orthopristis chalceus</i>	46
Figura 44. Dibujo de <i>Anchoa spp</i>	46

Figura 45. Dibujo de <i>Eucinostomus argenteus</i>	46
--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Varias especies que suelen formar parte de la fauna acompañante de peces pequeños pelágicos denominados “otros”	45
Anexo 2. Formato de encuestas.....	47
Anexo 3. Base de datos (Excel).....	50
Anexo 4. Fotografías aplicando encuestas.....	51

“RECURSOS MARINOS COSTEROS: PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS Y BIOECONOMÍA EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA”

Autor: García Guamán Allison Daniela

Tutor: Ph.D. Erika Salavarría Palma

Co-Tutor: Ing. Fabián Vilema Escudero, M.Sc.

RESUMEN

La bioeconomía es un nuevo modelo económico que ofrece oportunidades a los diferentes sectores productivos del país; en este sentido, los recursos marinos costeros como los peces pelágicos pequeños constituyen una potencial alternativa para el desarrollo socio-económico de la provincia de Santa Elena. Este trabajo caracterizó este recurso, a partir de una investigación exploratoria para la generación del manejo sostenible de los peces pelágicos pequeños en la provincia. Se utilizó una metodología documental y de campo; se basó en actividades de revisión bibliográfica, base de datos y aplicación de encuestas. Los resultados evidenciaron que en función del número de las publicaciones científicas consultadas para este trabajo investigativo, sobre peces pelágicos pequeños, existe una desigualdad en relación a publicaciones sobre bioeconomía de este recurso frente a temas como su biología y ecología; las especies capturadas más representativas fueron: Pámpano (*Prepilus medius*) en San Pedro; pinchagua (*Ophistonema spp.*) y sierra (*Somberomorus sierra*) en Jambelí; lisa (*Mugil curema*) hojita (*Chloroscombrus orqueta*) en Monteverde; botellita (*Auxis spp.*) y sierra (*Somberomorus sierra*) en Santa Rosa; la actividad económica productiva más alta con el 25% a nivel nacional, es la “preparación y conservación de pescado mediante el congelado, ultracongelado, secado, ahumado, salado, sumergido en salmuera y enlatado, etcétera”. Por lo tanto, se concluye que las actividades productivas de peces pelágicos pequeños es una potencial alternativa bioeconómica para fortalecer el desarrollo de la provincia.

Palabras claves: Peces pelágicos pequeños, Bioeconomía, Matriz productiva.

"COASTAL MARINE RESOURCES: SMALL PELAGIC FISH AND BIOECONOMY IN THE PROVINCE OF SANTA ELENA".

Author: García Guamán Allison Daniela

Tutor: Ph.D. Erika Salavarría Palma

Co-Tutor: Ing. Fabián Vilema Escudero, M.Sc.

ABSTRACT

The bioeconomy is a new economic model that offers opportunities to the different productive sectors of the country; in this sense, coastal marine resources such as small pelagic fish constitute a potential alternative for the socioeconomic development of the province of Santa Elena. This work characterized this resource, based on exploratory research for the generation of sustainable management of small pelagic fish in the province. A documentary and field methodology was used; it was based on bibliographic review activities, data base and survey application. The results showed that in terms of the number of scientific publications consulted for this research work on small pelagic fish, there is an inequality in relation to publications on the bioeconomy of this resource compared to topics such as its biology and ecology; the most representative species captured were: Pámpano (*Prepilus medius*) in San Pedro; pinchagua (*Ophistonema* spp.) and sierra (*Somberomorus sierra*) in Jambelí; lisa (*Mugil curema*) hojita (*Chloroscombrus orqueta*) in Monteverde; botellita (*Auxis* spp.) and sierra (*Somberomorus sierra*) in Santa Rosa; the highest productive economic activity with 25% at the national level, is the "preparation and preservation of fish by freezing, deep freezing, drying, smoking, salting, submerging in brine and canning, etc.". Therefore, it is concluded that small pelagic fish production activities are a potential bioeconomic alternative to strengthen the province's development.

Key words: Small pelagic fish, Bioeconomy, Production matrix.

1. INTRODUCCIÓN

El Ecuador corresponde al 0,17% de la superficie terrestre del planeta con una extensión de 256.370 km², nuestro país se halla entre los 17 países que ostentan la mayor diversidad biológica de la tierra donde, además de contar con gran diversidad de especies, presenta altas tasas de endemismo (Bravo, 2014); posee una ubicación geográfica favorecida ya que está ubicado en la zona de convergencia intertropical (Palma, 2018). Además, atraviesa la Cordillera de Los Andes, lo que en efecto da una gran cantidad de pisos altitudinales, esto combinado con el dominio de los vientos alisios que bañan las costas ecuatorianas continental e insular, hacen de este un país con un ecosistema megadiverso al que las especies se han adaptado durante miles de generaciones (Burneo, 2011).

Autoridades del Estado y representantes de la Cooperación Internacional en el país accedieron al Pacto Nacional por la Bioeconomía Sostenible, un hito que impulsa la consolidación de un modelo de desarrollo económico y social basado en el aprovechamiento estratégico de los recursos naturales del país (MAATE, 2020). La bioeconomía es la respuesta a los cambios que están ocurriendo en el mundo, la cual está directamente relacionada a los recursos biológico y naturales (Remache & Jaramillo, 2020).

Una de las actividades primitivas efectuadas por el hombre es la pesca para su subsistencia alimentaria, economía y cohesión social. En relación con esto, la actividad pesquera tiene el mismo valor y significado en el Ecuador, como en otras latitudes, esta es un generador de trabajo que da sustento a la economía familiar, local y regional (León et al., 2017).

Las pesquerías de peces pelágicos pequeños representan los recursos pesqueros de mayor importancia económica y social del Ecuador, y su extracción, procesamiento, desembarque y exportación, genera importantes divisas para el país (Barzola et al., 2020). Así mismo, es considerada de alta relevancia socioeconómica, generando 24.000 puestos de trabajo y los niveles de exportaciones promediaron anualmente USD 235 millones durante 2015-2017, de los cuales el 56% fue harina de pescado (de pescado entero y subproductos), 31% conservas de pescado (sardina/pinchagua y macarela),

13% pescado congelado y 11% aceite de pescado (PNUD, 2019; SRP-VAP-MPCEIP, 2021).

Con relación a la provincia de Santa Elena, esta mantiene a la pesca como una actividad económica para generar ingresos (Ramos, 2005) la cual ha tenido un aporte significativo en la producción a nivel nacional; el progreso de esta actividad se basa en la variedad y disponibilidad de recursos existentes, así como también está dada por las condiciones de los ecosistemas donde habitan, caracterizada por aguas influenciadas por las Corriente de Humboldt (fría) muy fértiles, y la Corriente de Panamá (cálida) (Jurado y Peralta, 2014).

Santa Elena considerada como la zona costera central del Ecuador (Narváez et al., 2019) consta con 7 puertos de desembarque pesqueros: Chanduy, Anconcito, Santa Rosa, La Libertad, Palmar, Ayangue y San Pedro (Valdivia); dos de las zonas, Santa Rosa y Anconcito, representan los lugares de la provincia que más aportan al desarrollo productivo; existen aproximadamente 31 caletas pesqueras y 7.688 pescadores los cuales benefician a este merito provincial, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) 2012 - 2021 del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena 2012 (Vera et al.,2018).

El presente trabajo expone información de consultas realizadas a diversas fuentes digitales, y encuestas aplicadas a pescadores que se dedican a la captura de PPP, para posteriormente, realizar un análisis empírico y teórico por medio de técnicas e instrumentos de investigación, caracterizando los recursos desde su punto de extracción hasta su destino, con el fin de ver la importancia de su desarrollo sostenible desde la percepción social, económica y ambiental.

En cuanto a esto, este trabajo práctico tiene como objetivo caracterizar el recurso marino costero, tipo peces pelágicos pequeños, desde el punto de vista social, económico y ambiental para la promoción del desarrollo de la bioeconomía pesquera en la provincia de Santa Elena; y así, atraer nuevos cambios productivos y un manejo sostenible de estos recursos.

2. JUSTIFICACIÓN

Una mejor administración de los recursos pesqueros y la protección de hábitats claves pueden recuperar la productividad del océano y devolver sus beneficios a miles de millones de personas en los países en desarrollo, garantizando al mismo tiempo el crecimiento futuro, la seguridad alimentaria y el empleo para las comunidades pesqueras (Banco Mundial, 2017); puesto que, un gran porcentaje de los alimentos que consumimos e incluso el aire que respiramos son proporcionados por el océano. El océano hace de la tierra un lugar apto para la humanidad, este importante recurso mundial es una característica clave para un futuro sostenible (Naciones Unidas, 2020).

En las distintas zonas pesqueras artesanales de la franja costera del Ecuador, hay gran número de personas que se dedican a la pesca (Martínez, 1987), esta actividad representa ingresos estratégicos y ofrecen nuevas oportunidades notables para la diversificación e integración de sus economías (Lemay, 1998). Los diferentes métodos de pesca brindan una gran cantidad de trabajos y estabilidad económica directa e indirectamente a los ecuatorianos (Scott, 2015), sin embargo, en la actualidad, debido a muchos factores como la contaminación, las aguas costeras se están deteriorando continuamente, lo que afecta negativamente en la pesca (IAEA, S/F).

La zona pesquera de Santa Elena, tiene un gran déficit en la falta de organización en el sector (Orrala, 2016) principalmente de caletas pesqueras que no son parte de puertos pesqueros principales de la provincia, puesto que se realiza la obtención de este recurso (PPP) sin control, y por ello el gobierno ha implementado nuevos modelos o técnicas que favorecen al sector productor y a la economía siendo este de manera sostenible obteniendo como resultado un equilibrio en el uso de los recursos.

En los estudios para la elaboración del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) 2012-2021 del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Provincial de Santa Elena, se halló una muy escasa organización, señalando que: “a nivel de la provincia tan solo 2 de cada 10 pescadores son parte de alguna organización” y “en tales condiciones el gremio de la pesca artesanal no puede responder y presentar alternativas serias que garanticen la eficacia y

eficiencia que demanda toda empresa”. Así como, el control y ordenamiento del volumen de pesca, la construcción de facilidades pesqueras y lo primordial, la transferencia de conocimiento y capacidades necesarias para la sustentabilidad de la pesca (Orrala, 2016).

La bioeconomía representa una alternativa para lograr un equilibrio entre el ambiente y ser humano. En la última década, comienza a tener fuerza en América Latina. En Ecuador, por su parte, la bioeconomía se encuentra en etapa de construcción. Este proceso ha incluido el impulso hacia los bioemprendimientos, a través de la participación de productores en pequeña escala, con el objetivo de impulsar la producción y transformación sostenible con el ambiente de productos con valor agregado (Lombeyda, 2020).

Por lo anteriormente indicado, es necesario valorar la situación actual de la pesca de pelágicos menores y caracterizar estos recursos pesqueros en la provincia de Santa Elena; además promover el trabajo conjunto entre comunidades de pescadores, las entidades o autoridades competentes e investigadores para la toma de decisiones y efectuar mayor control sobre la explotación y reglamentación en cuanto a la obtención, procesamiento y comercialización del recurso en las comunas pesqueras.

3. OBJETIVOS

3.1. GENERAL

- Caracterizar los recursos marino costeros, como son los peces pelágicos pequeños, mediante una investigación documental y de campo determinando su importancia en la bioeconomía de la provincia de Santa Elena.

3.2. ESPECÍFICOS

- Elaborar un listado de los recursos marinos costeros, peces pelágicos pequeños de importancia bioeconómica en la provincia de Santa Elena.
- Establecer un estatus de conservación del recurso según los criterios y categorías de la UICN.
- Determinar los sitios de captura de las principales especies comerciales de recurso marino costero tipo pelágico pequeño.

4. MARCO TEORÍCO

4.1. Pesquerías en el Ecuador

Las pesquerías son las agrupaciones de actividades de pesca ejecutadas por pescadores artesanales e industriales, relacionados a un recurso específico, e integran esfuerzos coordinados para capturar distintos organismos (peces, moluscos, crustáceos entre otros), para su comercialización y consumo. La actividad pesquera en los países del mundo ha jugado un rol importante en la economía (INP, S/F), ya que, son esenciales para la seguridad alimentaria y la nutrición a nivel mundial, y ofrecen vías de desarrollo para contribuir a que el mundo sea más próspero, pacífico y equitativo (FAO, 2020).

La pesca es la actividad económica extractiva de su hábitat natural de peces u otras especies acuáticas, tanto de mares, lagos y ríos, que son aprovechados por el hombre; se puede clasificar en: artesanal, industrial, de investigación y deportiva (Rivadeneira, 2013). La estabilidad del sector influye de modo muy significativo en otros sectores, entre ellos se encuentra el comercio de materiales e implementos de pesca (Espinal, 2020).

Ecuador es un país frente al mar, donde la riqueza de sus recursos marinos ha marcado la vida de los ecuatorianos (Zambrano & Zambrano, 2016), donde, la pesquería de PPP inició en la década de los 80s, y las embarcaciones que se dedican a esta actividad notablemente han ido aumentando (Jurado et al., 2019)

En la provincia de Santa Elena se desarrolla la producción pesquera, siendo esta una de las principales actividades productivas, ya sea de manera artesanal o industrial. En este sentido la pesca marítima tiene trascendencia histórica y económica para el desarrollo productivo de la provincia (Villarreal, 2013).

4.1.1. Peces Pelágicos pequeños

El dominio pelágico está habitado por un menor número de especies que el dominio bentónico, sin embargo, el número de individuos es muy grande (García, 2012) Los peces que habitan esta zona son los peces PPP de reducido tamaño que forman grandes cardúmenes y se movilizan por la plataforma continental, cerca de la superficie; con una fecundidad muy elevada y rápido ritmo de crecimiento (Acebo & Nuñez, 2016).

En el país la pesquería de PPP representa una significativa fuente de ingreso de divisas, así como de empleos para miles de personas que trabajan en la industria de la captura, limpieza y procesamiento de las distintas especies de peces pelágicos pequeños (Barzola, 2020).

Estos peces plateados se distribuyen en la costa ecuatoriana de las cuales 6 de estas especies son de un gran interés comercial (Tabla 1.) y además de estas, otras especies demersales o epipelágicas suelen ser parte de la fauna acompañante de pequeños pelágicos (Anexo 1.) (Canales et al., 2019); mayormente son destinados a la elaboración de harina, aceite de pescado (Muñoz, 2012), y en un 90% para la fabricación de conservas en lata. Los habitantes de Jama, Los Arenales, Las Gilses, Los Ranchos y Machalilla (Manabí) y Chanduy (Santa Elena) viven de la captura, limpieza y venta de estos menudos peces (Zambrano & Zambrano, 2016).

Tabla 1. Peces pelágicos pequeños de gran interés comercial en Ecuador

PPP (Nombre común)	Género	Nombre científico
Macarela	<i>Scomber</i>	<i>Scomber japonicus</i>
Pinchagua	<i>Opisthonema</i>	<i>Opisthonema libertate</i> <i>Opisthonema medirastre</i> <i>Opisthonema bulleri</i>
Botellita	<i>Auxis</i>	<i>Auxis spp.</i>
Chuhueco	<i>Cetengraulis</i>	<i>Cetengraulis mysticetus</i>
Sardina redonda	<i>Etrumeus</i>	<i>Etrumeus teres</i>
Picudillo	<i>Decapterus</i>	<i>Decapterus macrosoma</i>

Fuente: Canales et al., 2019
Elaborado por: García, 2021.

4.1.2. Aspectos biológicos

A continuación, se presentan los aspectos biológicos de las especies más comerciales a nivel del Ecuador.

4.1.2.1. Características de los peces pelágicos pequeños

4.1.2.1.1 Nombre común: Macarela

4.1.2.1.1.1 Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phyllum: Chordata

Subphyllum: Vertebrata

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Scombridae

Género: *Scomber*

Nombre científico: *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782)



Figura 1. *Scomber japonicus*
Fuente: Kitasato et al., 2018

4.1.2.1.1.2 Descripción

Cuerpo alargado, redondeado; dos aletas dorsales muy separadas; 5 aletillas después de la segunda aleta dorsal y de la aleta anal; aletas pectorales altas en el costado; aleta caudal fuertemente bifurcada; línea lateral sencilla; cuerpo cubierto de escamas pequeñas (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.1.1.3 Distribución

Ampliamente distribuida en los océanos Atlántico, Índico, Pacífico y mares adyacentes. En el Pacífico suroriental se distribuye desde Panamá hasta Chile, incluidas las islas Galápagos (Gilbert & Villegas, 2016).

4.1.2.1.1.4 Hábitat

Epipelágico, costero; vive en cardúmenes y realiza migraciones extensas hacia regiones templadas durante el verano. Esta de 0 a 300 metros de profundidad (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.1.1.5 Estatus de conservación

Es una especie considerada de preocupación menor (LC) por la UICN (Collette et al., 2011).

4.1.2.1.2 Nombre común: Pinchagua o Sardina

4.1.2.1.2.1 Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phyllum: Chordata

Subphyllum: Vertebrata

Clase: Osteichthyes

Orden: Clupeiformes

Familia: Clupeidae

Género: *Opisthonema*

Especies: *Opisthonema libertate* (Günther, 1867)

Opisthonema medirastre (Berry & Barrett, 1963)

Opisthonema bulleri (Regan, 1904)



Figura 2. *Opisthonema libertate*
Fuente: Robertson & Allen, 2015

Los distintos tipos de pinchagua, constituyen un grupo de especies de gran importancia comercial dentro de los pequeños pelágicos tropicales; en aguas ecuatorianas se han reportado cuatro especies, tres para el área costera continental: *Opisthonema bulleri*, *O. libertate* y *O. medirastre*, y una cuarta especie (*O. berlangai*) reportada alrededor de las islas Galápagos. Estas especies son difíciles de distinguir a través de sus características morfológicas, por lo que para investigaciones se las ha agrupado a nivel de género (*Opisthonema* spp). (González, 2010).

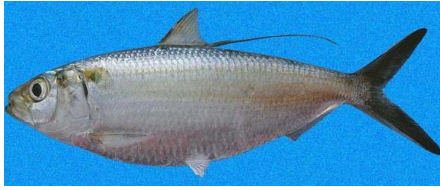


Figura 3. *Ophistonema medirastre*
Fuente: Robertson & Allen, 2015



Figura 4. *Ophistonema bulleri*
Fuente: Robertson & Allen, 2015

4.1.2.1.2.2 Descripción

Son peces pequeños, plateados, generalmente entre 10 y 20 cm de longitud, cuerpo casi siempre fusiforme, subcilíndrico, pero a veces fuertemente comprimido. Escamas siempre cicloides (lisas). Línea lateral ausente. Color: dorso generalmente azul oscuro o azul-verdoso (a veces crema), flancos y vientre plateados; a veces con marcas oscuras que pueden ser como una mancha detrás del opérculo, pigmento oscuro en las aletas (especialmente bordes de la dorsal y anal y extremos de la caudal) (Fischer et al., 1995).

4.1.2.1.2.3 Distribución

La pinchagua forma cardúmenes compactos y migratorios que se han observado a lo largo de toda la zona costera. Su distribución está comprendida desde el norte de Bahía de Caráquez (Provincia de Manabí) hasta el sur del Golfo de Guayaquil. Cabe indicar la existencia de una pequeña población en la Provincia de Esmeraldas. (González, 2010).

4.1.2.1.2.4 Hábitat

Especie de arenque muy común que se reúne en cardúmenes, habita sobre fondos suaves cercanos a las orillas. Esta de 0 a 70 metros de profundidad (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.1.2.5 Estatus de conservación

Es una especie considerada preocupación menor (LC) por la UICN (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.1.3 Nombre común: Botellita

4.1.2.1.3.1 Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phyllum: Chordata

Subphyllum: Vertebrata

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Scombridae

Género: *Auxis*

Especie: *Auxis spp.*



Figura 5. *Auxis spp.*
Fuente: IPIAP

4.1.2.1.3.2 Descripción

Es una especie de atún pequeño. Su tamaño máximo es de 65 cm. Por lo general, mide entre 25 y 40 cm, en función del arte de pesca, la estación del año y la región. Color azulado en las partes dorsales, con una tonalidad de color púrpura intenso, casi negro en la cabeza. Cuerpo robusto, alargado y redondeado (fusiforme). Cuerpo desnudo, excepto el corselete que está bien desarrollado (Valeiras & Abad, 2006).

4.1.2.1.3.3 Distribución

Está presente en el Atlántico, desde el Canal de la Mancha, hasta el Índico, el Pacífico y en todo el Mediterráneo (Valeiras & Abad, 2006).

4.1.2.1.3.4 Hábitat

Es un pez epipelágico y nerítico, así como un pez oceánico que habita en aguas templadas. El comportamiento de esta especie se caracteriza por la formación de bancos (Valeiras & Abad, 2006).

4.1.2.1.3.5 Estatus de conservación

El género *Auxis* está considerado como preocupación menor (LC) por la UICN (Collette et al., 2011).

4.1.2.1.4 Nombre Común: Chuhueco

4.1.2.1.4.1 Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phyllum: Chordata

Subphyllum: Vertebrata

Clase: Actinopterygii

Orden: Clupeiformes

Familia: Engraulidae

Género: *Cetengraulis*

Nombre científico: *Cetengraulis mysticetus* (Günther, 1867)



Figura 6. *Cetengraulis mysticetus*
Fuente: Kitasato, 2018

4.1.2.1.4.2 Descripción

Cuerpo alto, fuertemente comprimido; hocico puntiagudo. $2/3$ diámetro ocular; mandíbula superior corta, no se extiende más allá del margen frontal del preopérculo; sin dientes en la mandíbula inferior; espinas branquiales finas y numerosas; las membranas abajo los coberturas branquiales expandidas posteriormente y ampliamente unidas; aleta dorsal 15-17, origen casi a medio cuerpo; pectoral largo, alcanza la pélvicas; base de la aleta anal larga. Alcanza cerca de 22 cm, común a 10-12 cm (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.4.3 Distribución

Se distribuye desde el sur de California a Perú (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.4.4 Hábitat y Ecología

Especie pelágica que forma cardúmenes grandes sobre áreas lodosas costeras (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.4.5 Estatus de conservación

Especie considerada como preocupación menor (LC) por la UICN (Collette et al., 2011).

4.1.2.5 Nombre común: Sardina redonda

4.1.2.5.1 Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phyllum: Chordata

Subphyllum: Vertebrata

Clase: Actinopterygii

Orden: Clupeiformes

Familia: Clupeidae

Género: *Etrumeus*

Nombre científico: *Etrumeus teres* (DeKay, 1842)



Figura 7. *Etrumeus teres*
Fuente: IPIAP

4.1.2.5.2 Descripción

Cuerpo alargado y cilíndrico en su parte anterior. Vientre redondeado y liso sin serie de escudos. Origen de la aleta dorsal antes del punto medio. Aleta pélvica situada detrás de la base de la aleta dorsal. Cabeza grande. Ojo cubierto de párpado adiposo. Un solo escudo pélvico en forma de W en la base de las aletas pélvicas. Escamas muy deciduas, de fácil desprendimiento. Color: azul oscuro en el dorso con flancos plateados. Tamaño: común 15 - 28 cm (máximo 22 cm) (Golani, 2000).

4.1.2.5.3 Distribución

Se distribuye en todo el mundo: varias poblaciones separadas en el Mar Rojo y África oriental, Japón, Australia meridional, Pacífico oriental y Atlántico occidental (Golani, 2000).

4.1.2.5.4 Hábitat

Especie pelágica, principalmente de bajura, escolarizadas. Se alimenta de zooplancton. Huevos y larvas pelágicas (Golani, 2000).

4.1.2.5.5 Estatus de conservación

Especie considerada como preocupación menor (LC) por la UICN.

4.1.2.6 Nombre común: Picudillo

4.1.2.6.1 Clasificación taxonómica

Reino: Animalia

Phyllum: Chordata

Subphyllum: Vertebrata

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Carangidae

Género: *Decapterus*

Nombre científico: *Decapterus macrosoma* (Bleeker, 1851)

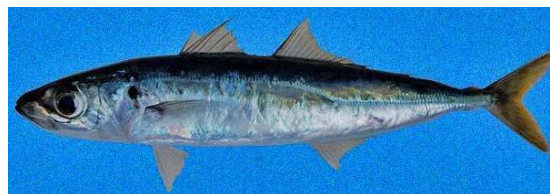


Figura 8. *Decapterus macrosoma*
Fuente: Robertson & Allen, 2015

4.1.2.6.2 Descripción

Cuerpo alargado, delgado, cilíndrico; ojo cubierto por un párpado adiposo excepto por una ranura central; la mandíbula cóncavo dorsalmente y posteriormente, la esquina ventral redondeado; frente del hombro donde encuentra la cámara branquial con 2 papilas de tamaño moderado; aleta pectoral 61-75% de la longitud de la cabeza; base de la cola delgada; aleta caudal fuertemente ahorquillada; línea lateral con un arco anterior bajo y largo, ramificaciones de la línea lateral se extienden sólo en la nuca. Alcanza un tamaño de 35 cm (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.6.3 Distribución

Ampliamente distribuido en el Indo-Pacífico tropical, desde el Este de África hasta América: el sur de Baja a Chile; las Galápagos (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.6.4 Hábitat y Ecología

Especie pelágica en aguas costeras y oceánicas. Alcanza una profundidad de 12 a 170 m (Robertson & Allen, 2015).

4.1.2.6.5 Estatus de conservación

Especie considerada como preocupación menor (LC) por la UICN (Collette et al., 2011).

4.1.3. Arte de pesca para la captura de peces pelágicos menores

En el sector artesanal de la pesquería de PPP, opera el Chinchorro de Playa considerado un arte de pesca ancestral, usado en aguas someras y playas arenosas, donde se distribuyen especies costeras. Está compuesta por tres partes: alas, túnel y copo. Para compensar el gran peso de la relinga inferior en la línea de arrastre se colocan flotadores en la relinga superior (Salazar & Herrera, 1999); este sistema de pesca consiste en expandir la red desde la playa, extendiendo uno de los extremos de la red por medio del uso de una embarcación menor, mientras los pescadores en tierra sostienen el otro extremo, al llegar la embarcación a la orilla, otros pescadores recogen el extremo final y cierran el cerco (PNUD, 2018 como se citó en (SRP) - (VAP) - (MPCEIP), 2021).

Las flotas pesqueras para efectos de investigación están clasificadas por el IPIAP en cuatro clases (Cuadro 1.):

Flotas pesqueras				
Embarcaciones cerqueras	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
Características	(0-35 TRN)	(36-70 TRN)	(72-104 TRN)	(>104 TRN)
Eslora (m)	18.09	27.67	34.47	37.05
Manga (m)	5.63	7.31	8.05	8.68
Capacidad promedio (TRN)	17.1	52.5	86.2	137.8
% de la capacidad total	32	33	23	12

Cuadro 1. Embarcaciones cerqueras para la captura de peces pelágicos pequeños

Fuente: (PNUD, 2018, como se citó en (SRP) - (VAP) - (MPCEIP), 2021)

Elaborado por: García, 2021.

Regularmente los propietarios de las embarcaciones encargadas en la venta de PPP, comercializan el recurso a empresas dedicadas a la compra y procesamiento de esta materia prima, quedando así un mercado tanto internacional como local (Barzola, 2020).

4.2. Bioeconomía

La bioeconomía se basa en la transición de un modelo con base en la utilización exhaustiva de combustibles fósiles hacia otro que dé prioridad a las actividades económicas en torno a la biodiversidad (Pichasaca, 2017), en otras palabras, es el uso de recursos biológicos acuáticos y terrestres en productos intermedios y finales para beneficios económicos, ambientales, sociales y de seguridad nacional (Golden & Handfield, 2014).

Después a la revolución verde, los países de América Latina han optado por modelos de desarrollo que impulsaran el aumento económico basándose en los recursos naturales y la sustitución de importaciones (Hodson et al., 2019), por lo que, la bioeconomía comienza a tener fuerza en la última década, mayormente en Brasil, Argentina y México que tienen un plan ya marcado y en países como Colombia, Ecuador, Paraguay y Uruguay se ha comenzado a elaborar una estrategia para colocarla en la agenda pública (Lombeyda, 2020).

En Ecuador, la bioeconomía está en fase de construcción, comenzando por el impulso hacia los bioemprendimientos, mediante la participación de pequeños productores, con la finalidad de la producción y transformación sostenible de valor agregado ambientalmente amigable (Lombeyda, 2020).

4.2.1. Lineamientos estratégicos para el desarrollo de la bioeconomía en el Ecuador

Según Chavarría et al., (2019) en Ecuador el desarrollo de la bioeconomía se aborda como una vía para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, como estrategia de resiliencia ante el cambio climático. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), ha tomado la iniciativa de liderar el fomento de la bioeconomía en el país; en coordinación con la cooperación internacional, la academia y los sectores privado y público, se han establecido ciertas acciones estratégicas en torno a la bioeconomía, tales como:

a) Reorganización institucional interna del MAE para contar con un equipo multidisciplinario que promueva el trabajo que demanda este campo y cree las condiciones necesarias para impulsar la bioeconomía;

- b) Conformación de un grupo de instituciones públicas del Gobierno Central que, lideradas por el MAATE, sean quienes articulen la política pública de bioeconomía vinculada al aprovechamiento sostenible de la biodiversidad;
- c) Incorporación del sector privado, como actor clave en la dinamización e impulso de la bioeconomía;
- d) Concurrencia de enfoques, recursos y experiencias desde la cooperación internacional; y
- e) Participación progresiva de la academia como actor esencial que promueve la investigación y la incubación de emprendimientos.

Finalmente, se creó el Centro de Promoción y Facilitación de Bionegocios (BioEmprende), como una plataforma de articulación entre actores de los sectores público, privado y académico, para potenciar los ejes de la sostenibilidad ambiental, técnica y financiera de los bioemprendimientos.

4.2.2. Análisis del vínculo entre el Cambio climático, Pesquerías y la Bioeconomía

El cambio climático es uno de los principales efectos que ha provocado la producción de bienes y servicios de forma desmedida así como el consumismo, debido a la falta de control de las industrias para la reutilización de los recursos, sin embargo, en la actualidad debido a los resultados negativos que atentan contra el medio ambiente y las condiciones de vida se han visto en la necesidad de dar un rumbo diferente a la producción de bienes a través del uso racional de los recursos presentando a la bioeconomía como una alternativa para alcanzar un equilibrio entre la naturaleza y el ser humano.

El calentamiento del planeta, es un tema del cual se habla y es fuertemente demandado en América Latina, por lo que, es importante fomentar estudios e investigaciones que aporten al análisis de escenarios, impactos y medidas de adaptaciones en ecosistemas así como en las áreas socioeconómicas más afectados (Zúniga et al., 2014), por su parte la bioeconomía tiene como finalidad producir de forma ambientalmente sana y crear mecanismos de precautelación para la adaptación frente al cambio climático, este es un presente problema que se intensificará dentro de poco tiempo (Lombeyda, 2020).

Las pesquerías son sistemas dinámicos de una interacción entre un sistema social y su entorno que están experimentando cambios acelerados relacionados con los mercados, la explotación y las formas de gobernanza; y que presentarán, ante los futuros impactos ligados al clima, un contexto en constante evolución. Las tendencias socioeconómicas actuales, que se suman a los efectos indirectos del cambio climático, pueden interactuar con las repercusiones biofísicas que se ejercen en la ecología pesquera, amplificarlas e incluso rebasarlas. La variedad de los mecanismos generadores de impactos, la complejidad de las interacciones entre los sistemas sociales, ecológicos y económicos, y la posibilidad de que ocurran alteraciones repentinas y sorpresivas dificultan predecir los efectos futuros del cambio climático en las pesquerías.

El cambio climático y la bioeconomía, con el pasar del tiempo se presentan como una fuerza reguladora para el medio ambiente, con el objetivo de guiar y aportar al conocimiento, manejo y conservación de la biodiversidad a través de la reciprocidad de sabiduría y experiencias para una mejor calidad de vida (Zúniga et al., 2014).

4.3. Categorías de criterios según UICN

Según UICN, (2012) las categorías y los Criterios de la Lista Roja de la UICN tienen varios fines específicos:

- Aportar un sistema que pueda ser empleado coherentemente por diferentes personas;
- Mejorar la objetividad ofreciendo a los usuarios una guía clara sobre cómo evaluar los diferentes factores que conducen al riesgo de extinción;
- Ofrecer un sistema que facilite comparaciones entre taxones de manera muy amplia;
- Proporcionar, a las personas que se encuentran utilizando listas de especies amenazadas, una mejor comprensión de cómo fue clasificada cada especie.

Son cinco criterios:

- Rápida reducción en tamaño poblacional.
- Área pequeña, fragmentada, en disminución o fluctuante.

- Población pequeña y en disminución.
- Población o área muy pequeña.
- Análisis de viabilidad poblacional.

Cada uno de estos criterios tiene tres umbrales predeterminados y cada umbral corresponde a una categoría de amenaza (VU, EN o CR). Para ser considerada “amenazada”, la población en cuestión tiene que alcanzar al menos uno de los umbrales.

La base de la bioeconomía es la biodiversidad (Lombeyda, 2020). La pérdida de biodiversidad puede tener un impacto dramático en los servicios de los ecosistemas. Los cambios directos o indirectos en la biodiversidad, llevados más allá de un determinado límite, afectan al funcionamiento del ecosistema local y la pérdida de servicios del ecosistema puede persistir durante mucho tiempo. Mantener la biodiversidad es necesario no sólo para garantizar la vida en el presente sino también para las generaciones futuras, ya que preserva el equilibrio ecológico a nivel regional y global, garantiza la regeneración de los recursos biológicos y mantiene la calidad del medio ambiente (Sandu et al., 2017).

5. METODOLOGÍA

5.1. Área de estudio

La provincia de Santa Elena, cuenta con una superficie de 3.762,80 kilómetros cuadrados (Km²), limitada al norte con la provincia de Manabí, al sur con el Océano Pacífico y la provincia del Guayas (Cantón Playas), al este con la provincia de Manabí y la prov. del Guayas; y al Oeste con el Océano Pacífico (Baquerizo, 2011).

Los sitios pesqueros de la provincia, donde se aplicó las encuestas: San Pedro, Jambelí, Monteverde, Santa Rosa y Anconcito (Figura 9.).

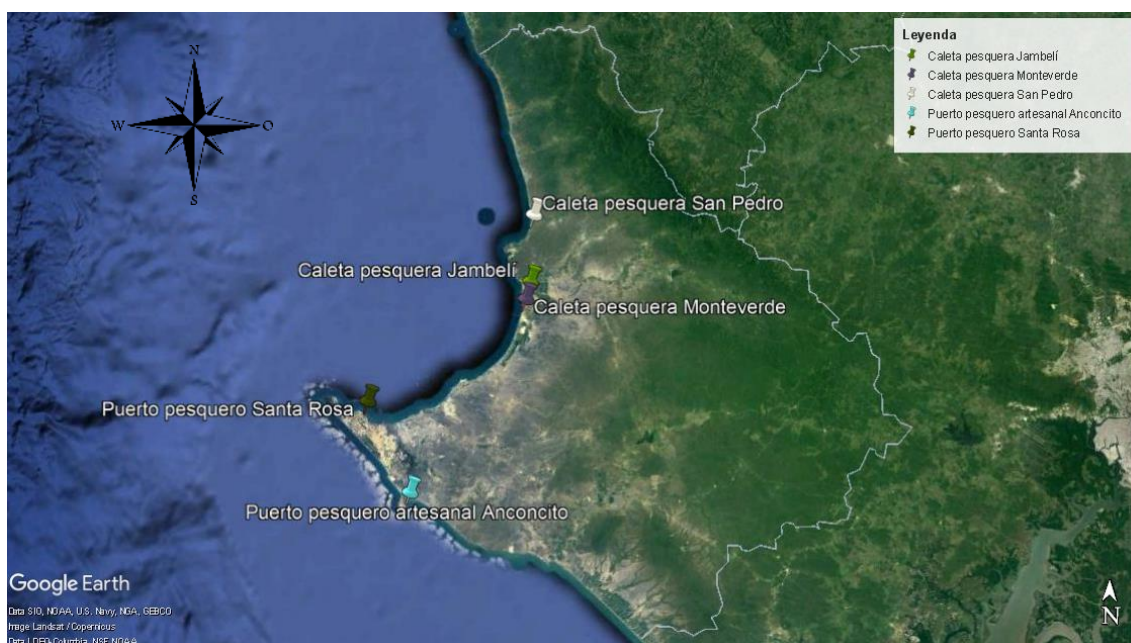


Figura 9. Área de estudio: provincia de Santa Elena. Ecuador
Fuente: Google Earth.

5.2. Línea de Investigación: Biodiversidad y ambiente.

5.2.1. Sub-línea de investigación: Inventarios de biodiversidad marina y dulceacuícola: creación de bases de datos de biodiversidad: vertebrados e invertebrados marinos.

5.3. Recolección de datos:

Fuentes y técnicas de recolección de información: Primaria y secundaria.

5.4. Tabulación de datos:

Se implementará la tabulación respectiva de un listado de especies de peces pelágicos pequeños y resultados

5.5. Tipo de investigación: Documental y de campo.

5.5.1. Investigación documental o bibliográfica

Es la que se hace en base a cualquier fuente de información como: revisión de documentos, manuales, revistas, periódicos, actas científicas, conclusiones de simposios y seminarios (Gallo, 2000).

Se empleó este tipo de investigación, ya que se consultó documentos como: Tesis, artículos científicos, revistas, libros, base de datos de entidades nacionales como: Subsecretaría de Recursos Pesqueros del Ecuador, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca; y Cooperativa de pescadores de San Pedro, lo cual permitió agrupar, escoger y analizar información procesada de datos ya obtenidos con antelación para el estudio de los diferentes hechos.

Luego de agrupar la información basada en los criterios antes mencionados, se enlistaron 18 documentos científicos, para realizar una base de datos elaborada en una hoja de Microsoft Excel, ordenándolos por año, título de la investigación, autor/es, tipo de literatura y publicación en el sector de (Anexo 2.)

5.5.2. Investigación de campo

Es la que se efectúa en el lugar donde ocurre el fenómeno debe estar presente el investigador (Gallo, 2000); este tipo de investigación se utilizó para la búsqueda de información primaria recolectada directamente de la fuente, que requiere la aplicación de un instrumento de recolección de datos para conseguirlo, por medio de encuestas y entrevistas, la cual, se aplicó en algunas caletas pesqueras de la provincia de Santa Elena, permitiendo obtener nuevos conocimientos de sobre los PPP y bioeconomía.

5.5.2.1. Encuesta

Es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del

que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (García, 1986).

Estuvo estructurada en relación con las variables del objeto de la investigación aplicada a los pescadores de PPP de la provincia de Santa Elena, cuyas respuestas fundamentan las concepciones teóricas previamente investigadas sobre la Bioeconomía. Las encuestas estuvieron dirigidas a las personas pertenecientes a las caletas de pescadores de las comunas Monteverde, Jambelí, San Pedro y los puertos pesqueros de Santa Rosa y Anconcito.

En referencia a la calificación de las preguntas de acciones en la actividad pesquera y el nivel de importancia de conceptos relacionados a la bioeconomía, presentes en la encuesta la calificación es del 1 al 5, donde 1 es muy bajo y 5 muy alto o 1 es nada importante y 5 muy importante.

6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la metodología de la investigación se determinó los instrumentos que serían utilizados para la recopilación de información a fin de determinar la importancia de los peces pelágicos pequeños en la bioeconomía de la provincia de Santa Elena, considerando que la información receptada sea de gran utilidad y para ello se hace uso de gráficos para tener una interpretación clara y precisa de la información.

6.1. Análisis de resultados de las encuestas

La información recogida en las encuestas realizadas a los pescadores de la zona se refleja a continuación:

6.1.1. Información general y socioeconómica de la persona encuestada

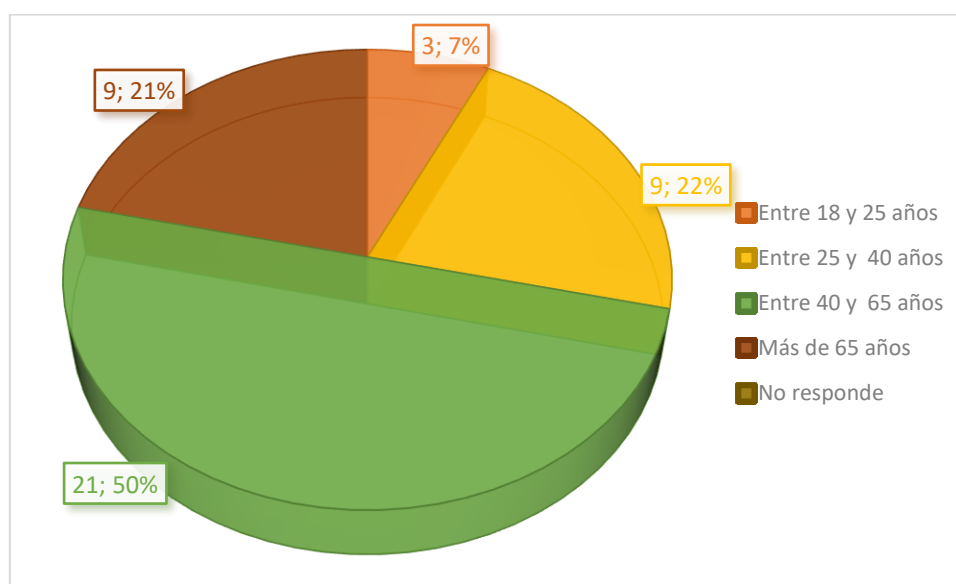


Figura 10. Porcentaje del rango de edad de las personas encuestadas.

Elaborado por: García, 2021.

Para determinar el rango de edad de las personas que ejercen la pesquería de peces pelágicos pequeños se procedió a realizar las encuestas, reflejando que un 50% de las personas encuestadas son adultas de entre 40 y 65 años; y en un menor porcentaje de 7% un grupo entre 18 y 25 años de edad. Las personas de entre 40 y 65 años es un grupo activo principalmente en la comuna de Jambelí y San Pedro (Figura 10.)

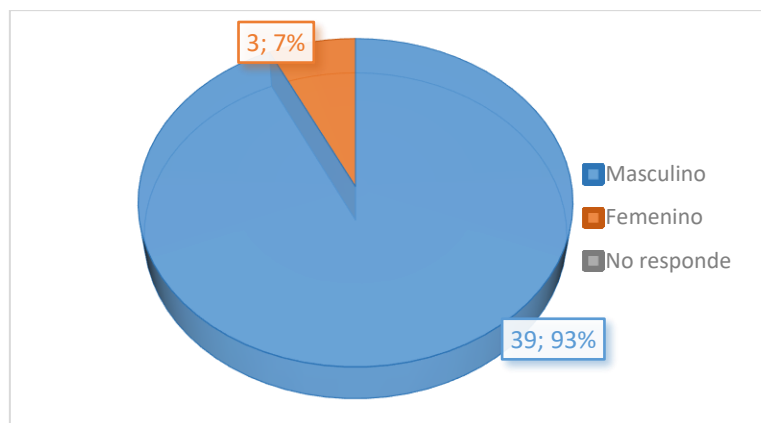


Figura 11. Porcentaje del género de las personas encuestadas.
Elaborado por: García, 2021.

La figura 11 contiene información sobre el porcentaje de hombres y mujeres que están involucrados en esta pesquería. Siendo así, un 93% que corresponde al género masculino y el 7% al género femenino, por ende, se determina que en mayor proporción es el género masculino por tener mayor incidencia en esta actividad.

Aunque, la presencia del género femenino en la pesca costera y en aguas profundas es muy baja, este género es importante ya que es bastante requerido en otras actividades pesqueras, de acuerdo con Sisto, (2017) hombres y mujeres se ocupan de actividades diferentes, pero son frecuentemente complementarias; la participación de las mujeres comúnmente se subestima y esta falta de reconocimiento demora el proceso de desarrollo sustentable, y como consecuencia un aumento en la pobreza y la inseguridad alimentaria.

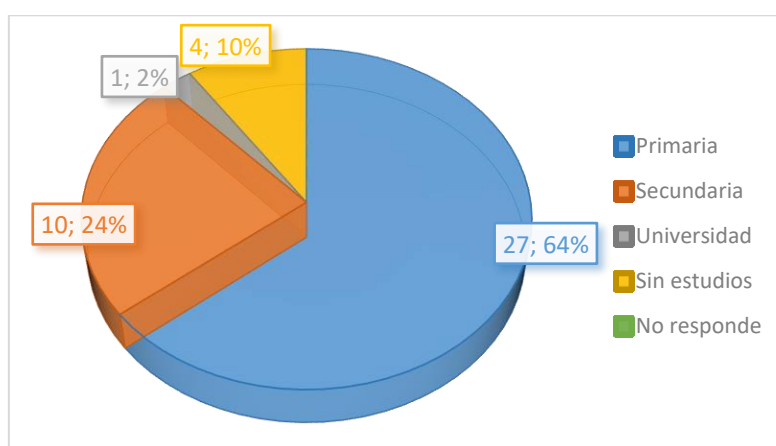


Figura 12. El nivel de estudios alcanzados por los pescadores encuestados.
Elaborado por: García, 2021.

Los datos muestran el nivel de formación formal de los pescadores encuestados, donde el 64% tiene educación primaria, seguido del 24% con secundaria, 10 %

de personas que no tienen estudios mayormente representado por pescadores con edad de 40 años en adelante. Y un mínimo del 2% con personas que han llegado a alcanzar un nivel universitario (Figura 12.)

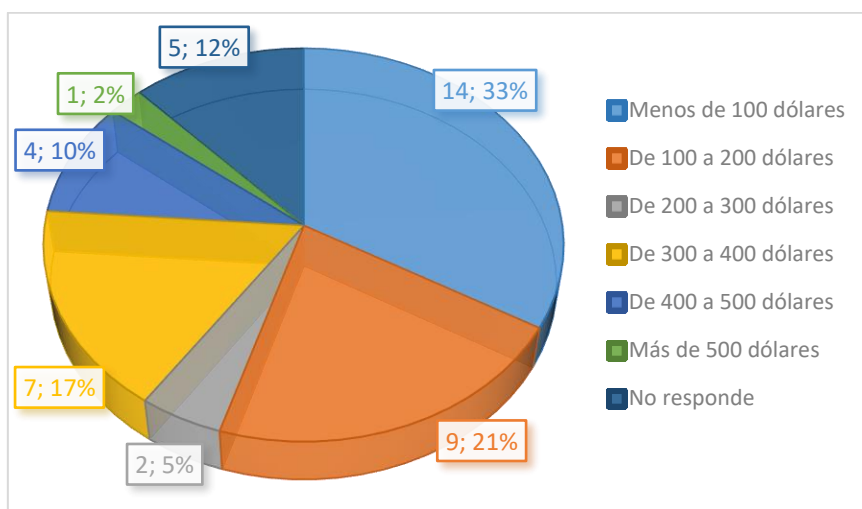


Figura 13. Nivel de ingreso familiar mensual, de los miembros de la familia de los encuestados.
Elaborado por: García, 2021.

De los ingresos promedio familiar al mes por parte de los pescadores encuestados un 33% de ellos tiene ingresos de menos de 100 dólares al mes, que no representa ni el salario básico unificado, seguido del 21% que tienen ingresos de 100 a 200 dólares, mientras que el 2% de los pescadores tienen ingresos superiores a 500 dólares (Figura 13.)

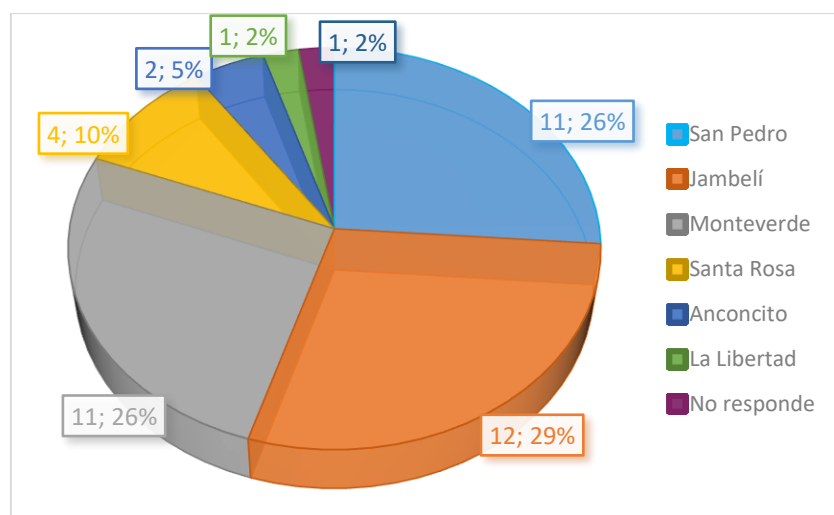


Figura 14. Lugar de residencia de las personas encuestadas.
Elaborado por: García, 2021.

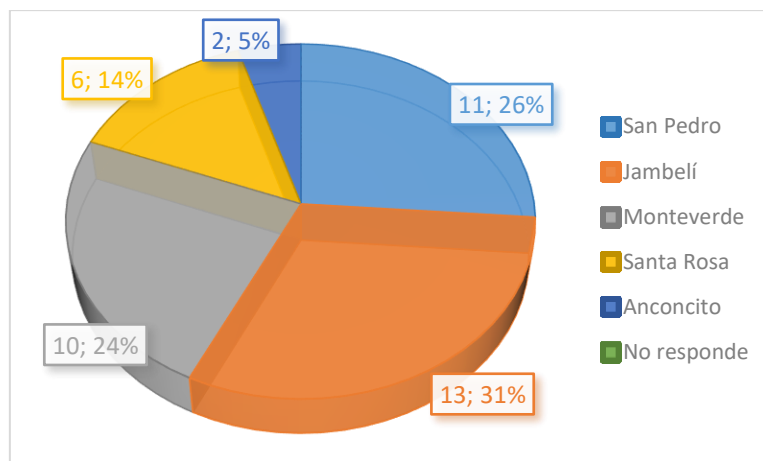


Figura 15. Lugar de trabajo de la población de estudio.
Elaborado por: García, 2021.

De acuerdo a la figura 14 y 15 de las personas encuestadas un gran porcentaje de pescadores que trabajan en la pesca es en su lugar de residencia; hay fechas que cambian el lugar de pesca, todo va a depender de la disponibilidad del recurso.

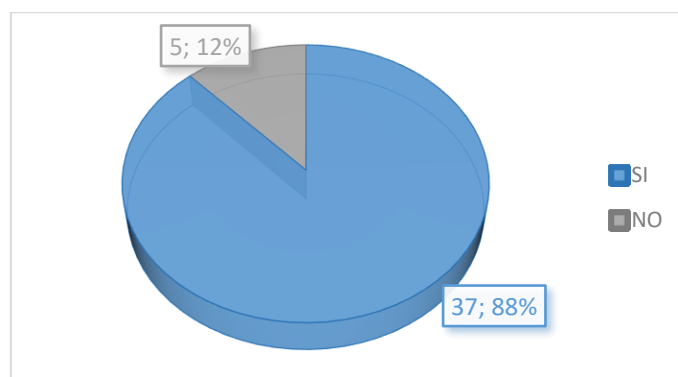


Figura 16. Porcentaje de las personas encuestadas que pertenecen a una asociación de pescadores.
Elaborado por: García, 2021

Se muestra que el 88% de los pescadores encuestados pertenecen a una asociación de pescadores, esto puede interpretarse como parte del esfuerzo encaminado a aumentar la eficiencia, dispersando la toma de decisiones y dejando un mayor espacio para la defensa competitiva de los intereses propios (Figura 16.)

A continuación, desde la figura 17 a la 21 contienen especies de peces pelágicos pequeños y otras especies que forman parte de la pesca acompañante, que mayormente se capturan en la zona de San Pedro, Monteverde, Jambelí, Santa Rosa y Anconcito, según los pescadores encuestados.

6.1.2. Información biológica del recurso marino costero

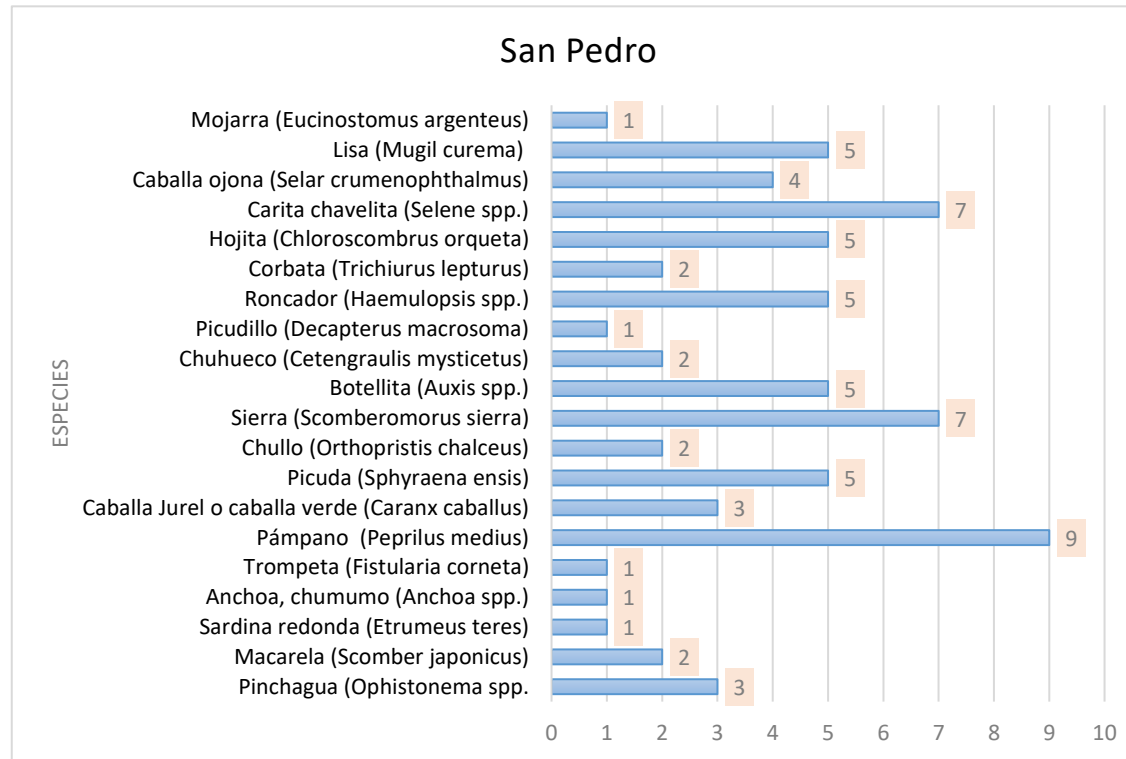


Figura 17. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en San Pedro
Elaborado por: García, 2021

Se muestran las especies de peces pelágicos pequeños más capturados en la caleta pesquera de San Pedro, según los pescadores encuestados; de las cuales las 5 más representativas son el pámpano (*Prepilus medius*), sierra (*Somberomorus sierra*), carita (*Selene spp.*), lisa (*Mugil curema*), y hojita (*Chloroscombrus orqueta*) (Figura 17.).

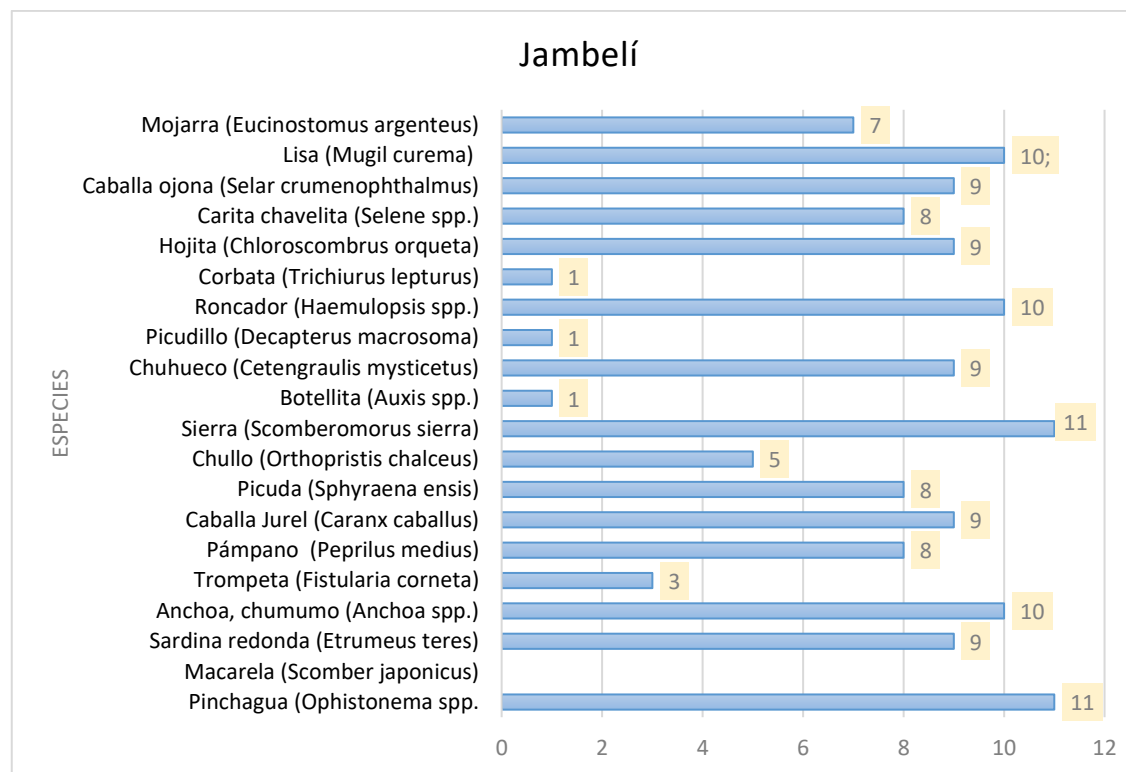


Figura 18. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Jambelí

Elaborado por: García, 2021

Se muestran las especies de peces pelágicos pequeños más capturados en la caleta pesquera de Jambelí, según los pescadores encuestados; de las cuales las 5 más representativas son la pinchagua (*Ophistonema spp.*), sierra (*Somberomorus sierra*), carita (*Selene spp.*), roncador (*Haemulopsis spp.*), y anchoa, chumumo (*Anchoa spp.*) (Figura 18.)

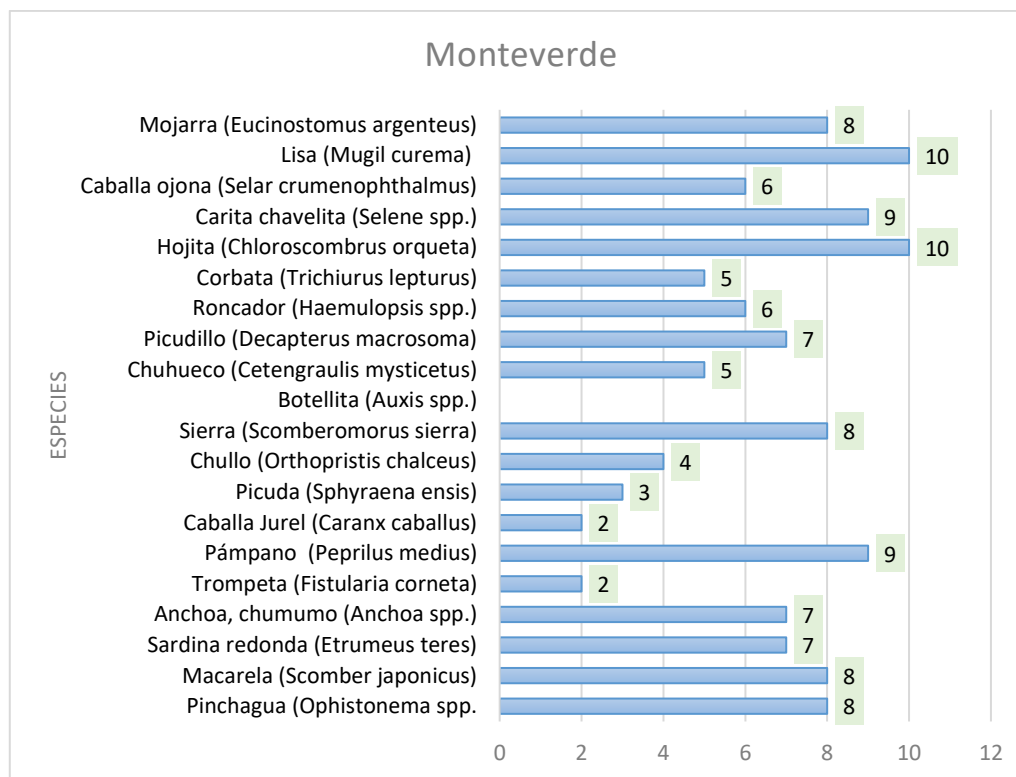


Figura 19. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Monteverde.
Elaborado por: García, 2021

Se muestran las especies de peces pelágicos pequeños más capturados en la caleta pesquera de Monteverde, según los pescadores encuestados; de las cuales las 5 más representativas son la lisa (*Mugil curema*), hojita (*Chloroscombrus orqueta*), pámpano (*Prepilus medius*), carita (*Selene spp.*) y mojarra (*Eucinostomus argenteus*) (Figura 19.)

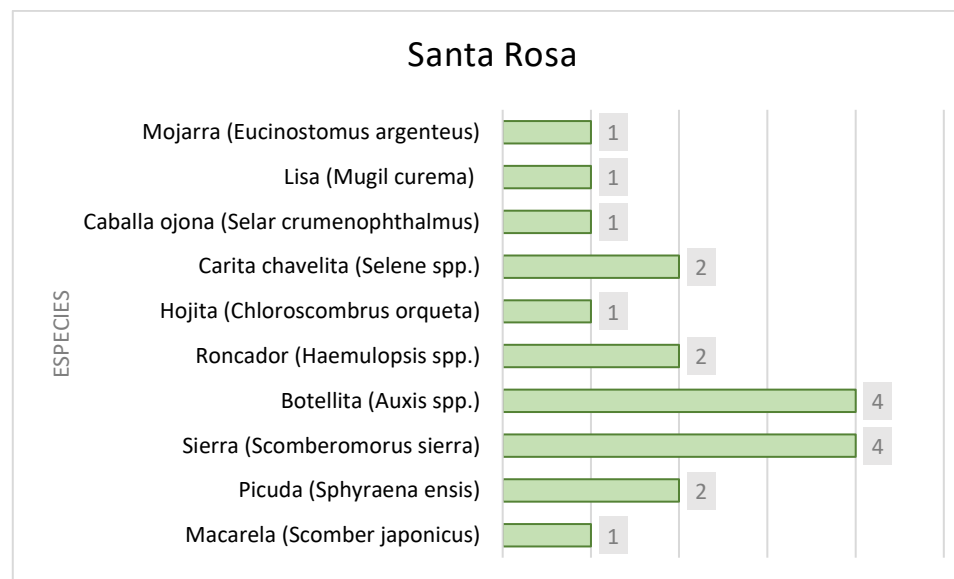


Figura 20. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Santa Rosa.
Elaborado por: García, 2021

Se muestran las especies de peces pelágicos pequeños más capturados en el puerto pesquero de Santa Rosa, según los pescadores encuestados; de las cuales las 5 más representativas son la botellita (*Auxis spp.*), sierra (*Scomberomorus sierra*), carita (*Selene spp.*), roncador (*Haemulopsis spp.*), y picuda (*Sphyrna ensis*). Este puerto mayormente se dedica a la captura de peces pelágicos grandes (Figura 20.)

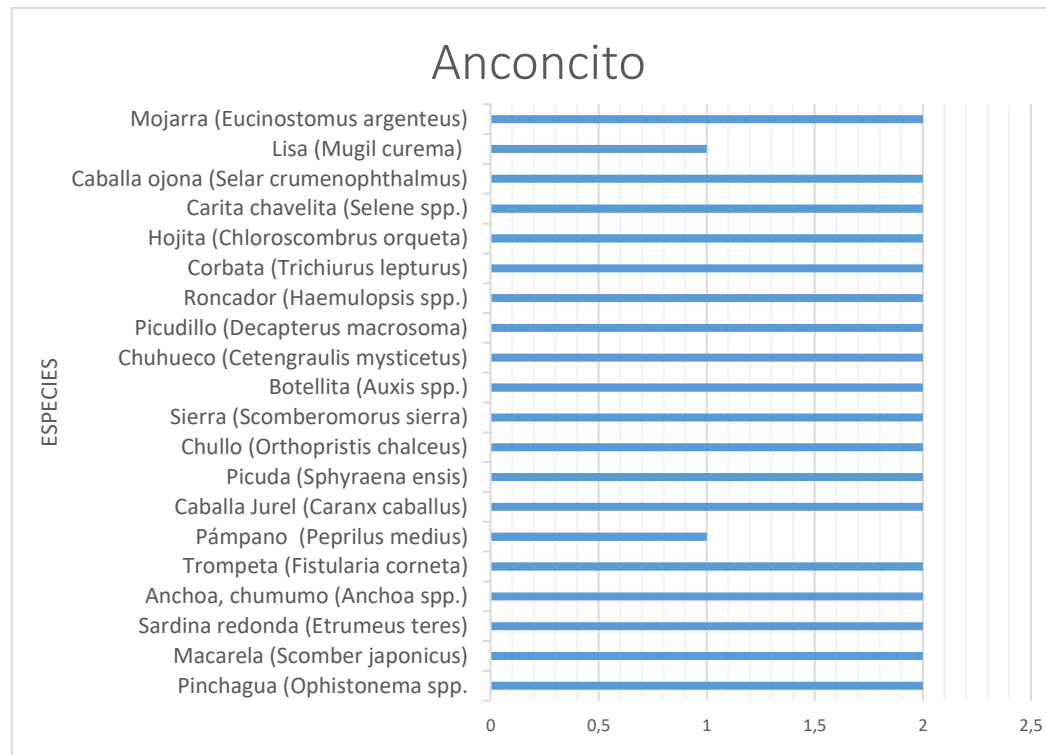


Figura 21. Especies de peces pelágicos pequeños mayormente capturados en Anconcito
Elaborado por: García, 2021

Se muestran las especies de peces pelágicos pequeños más capturados en el puerto pesquero de Anconcito; este puerto posee embarcaciones (Chinchorro) considerado como industrial, capturando así mayoritariamente muchas especies de PPP y fauna acompañante de esta pesca. El pámpano (*Peprilus medius*) y Lisa (*Mugil curema*) regularmente son especies que más se presentan en la zona norte de la provincia por lo que son capturados en menos proporción en esta zona, todo esto según los pescadores encuestados (Figura 21.)

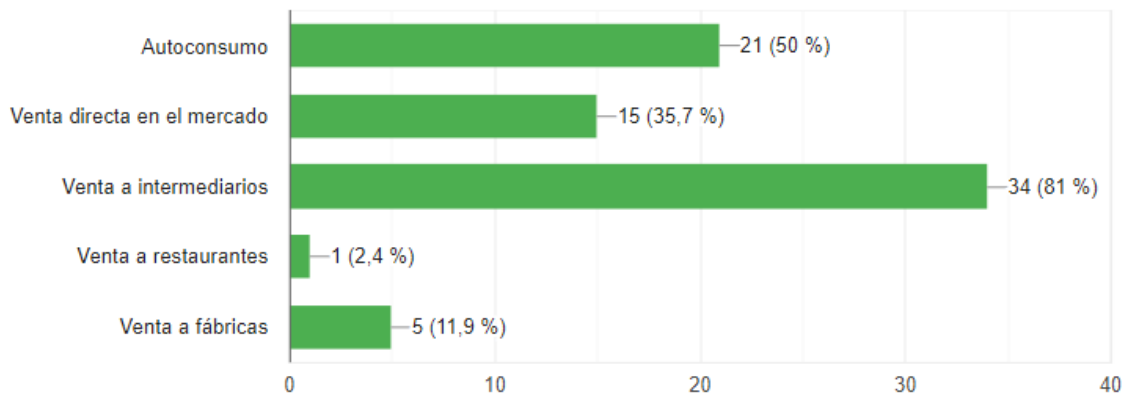


Figura 22. Destino final de los peces pelágicos pequeños que se extraen del mar.
Elaborado por: García, 2021

El destino de la pesca es comúnmente la venta a intermediarios con el 81% que son los que se encargan de distribuir a diferentes partes el producto, seguido de el autoconsumo con 50% de las personas encuestadas, esto quiere decir que muchas veces trabajan para el diario (Figura 22.).

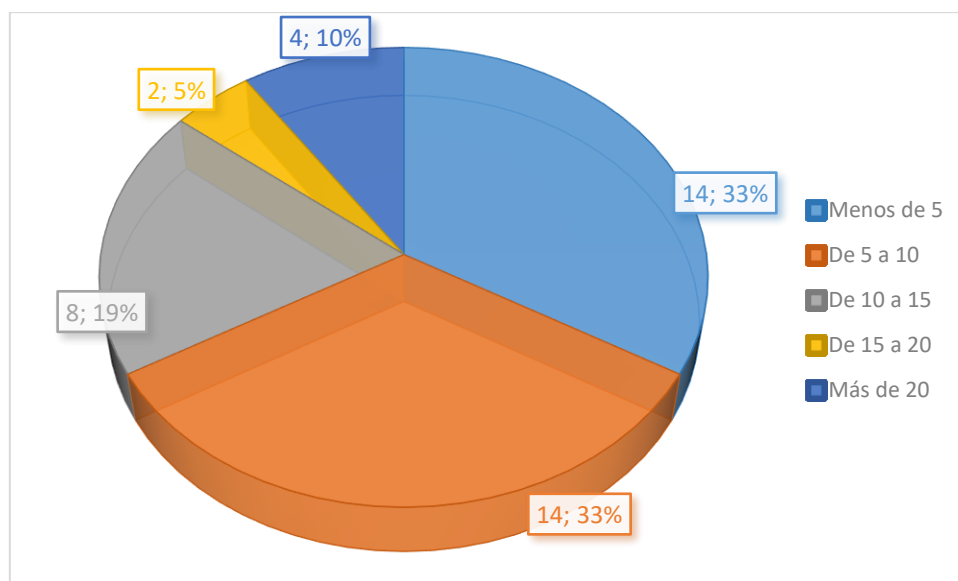


Figura 23. Cantidad diaria de gavetas capturadas por los pescadores de PPP.
Elaborado por: García, 2021

La cantidad diaria de gavetas que los pescadores capturan de peces pelágicos menores, siendo el 33% menos de 5 gavetas diarias, por persona en una pesca, esto, mayormente dado en Monteverde, Jambelí y San Pedro; seguido de otro 33 % de 5 a 10 gavetas recolectadas. Y en menor porcentaje esta de 15 a más de 20 gavetas diarias representadas por el 10% y 5%. Según un pescador de Anconcito están sacando aproximadamente de 100 a 200 gavetas por embarcación (Chinchorro) (Figura 23.)

6.1.3. Información de las pesquerías y ambiente

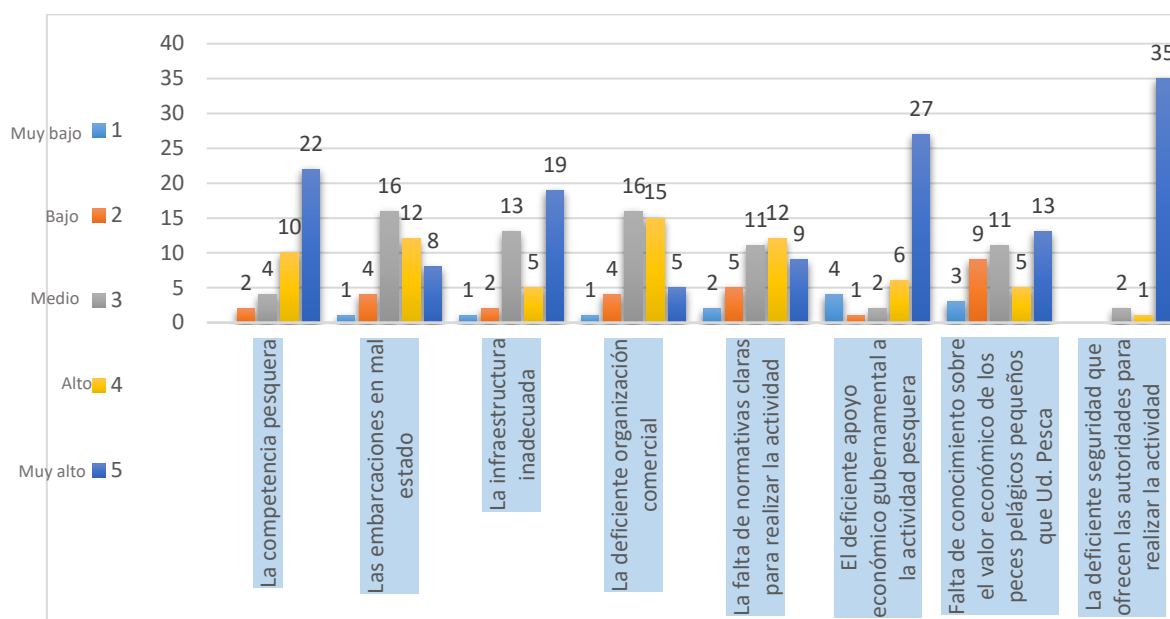


Figura 24. Calificación de la importancia de las siguientes acciones en la actividad pesquera. **Elaborado por:** García, 2021.

Esta figura, contiene información sobre la importancia de algunas acciones pesqueras, donde entre las más altas consideradas por los pescadores encuestados, están la deficiencia de seguridad que ofrecen las autoridades para realizar la actividad, el deficiente apoyo económico gubernamental a la actividad pesquera, la infraestructura inadecuada y la competencia pesquera.

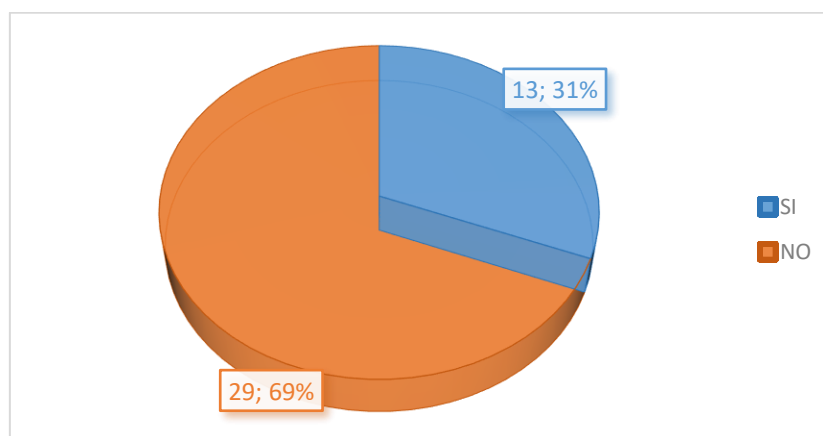


Figura 25. Porcentaje de las personas encuestadas dispuestas a contribuir con \$2 suponiendo que el gobierno para promover la conservación del recurso pelágico que se encuentra en peligro, solicita un aporte económico por parte de los que se dedican a esta faena. **Elaborado por:** García, 2021

Representa el porcentaje de personas encuestadas que estarían dispuestas a pagar la cantidad de \$2 para ayudar a promover la conservación de un recurso pelágico. Teniendo así, un 69% de personas que no estarían dispuestas a pagar

esa cantidad de dinero y un 31% que están dispuestos a pagar, siempre y cuando el dinero este destinado para la conservación (Figura 25.).

En la figura se muestra la cantidad máxima que están prestos a contribuir, de los cuales 5 de ellos pagarían \$3 y 1 persona la cantidad de \$5 mensuales.

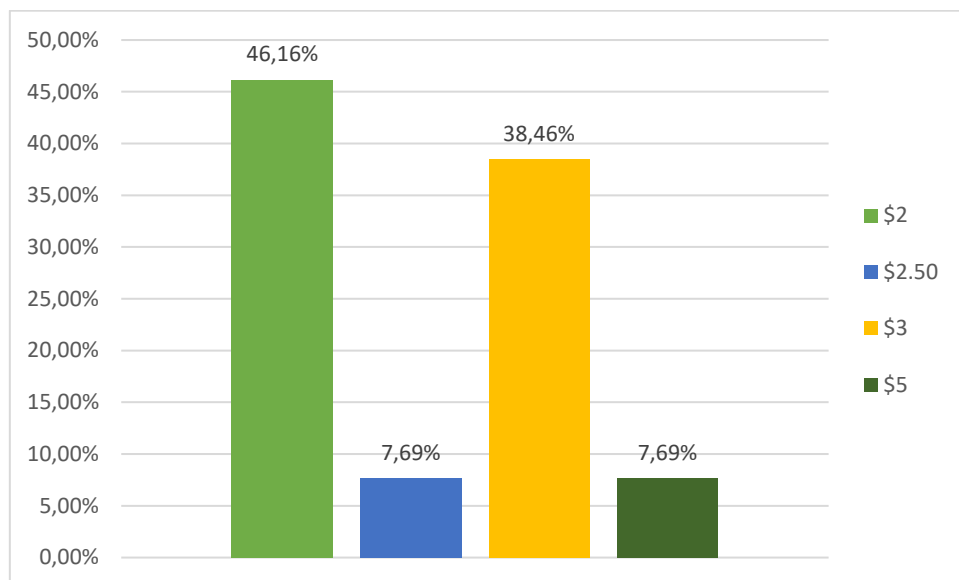


Figura 26. Cantidad máxima que estarían dispuestos a pagar los encuestados por la conservación del recurso pelágico.

Elaborado por: García, 2021

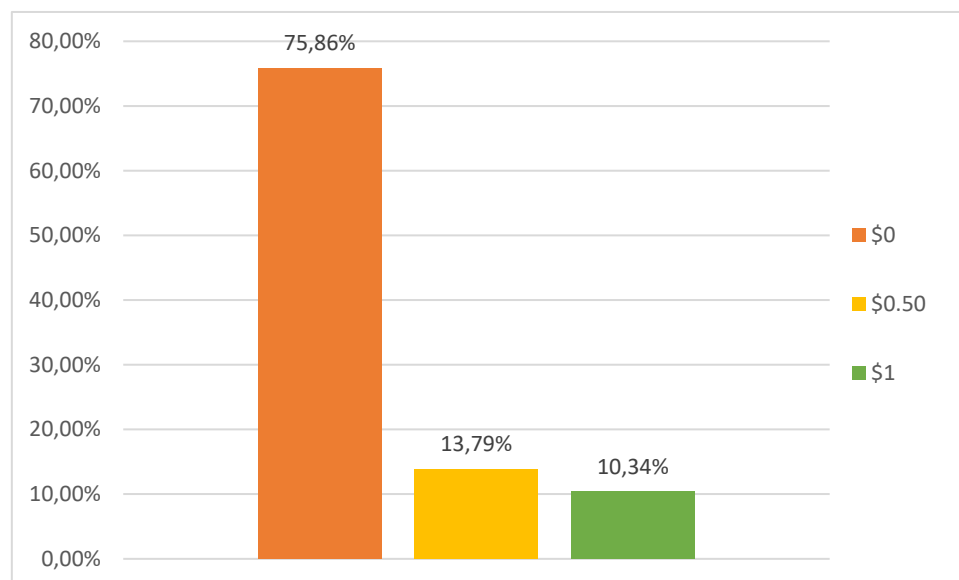


Figura 27. Cantidad mínima que estarían dispuestos a pagar los encuestados por la conservación del recurso pelágico.

Elaborado por: García, 2021.

El valor mínimo que los pescadores encuestados estarían dispuestos a pagar para la conservación de algún recurso pelágico que se encuentre en peligro, de las 29 personas que dijeron NO pagarían la suma de \$2, 7 personas dieron una

cantidad mínima que sí estarían dispuestos a dar, \$1 – 3 personas y \$0.50 – 4 personas (Figura 27.)

Según los pescadores, ellos tienen el temor de colaborar porque la mayoría de veces no los beneficia, ya que, en alguna ocasión que les ha tocado contribuir no han visto mejoras o beneficios para ellos dentro de su área de trabajo.

6.1.4. Información sobre la bioeconomía

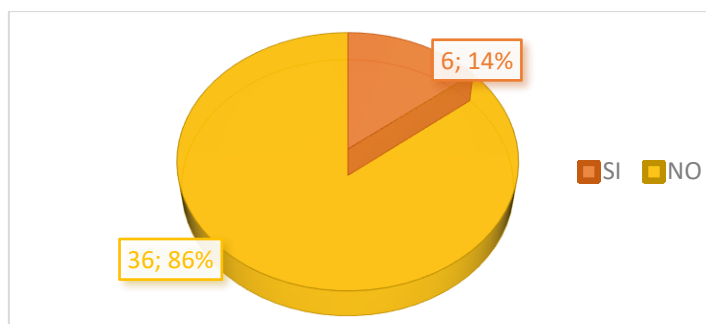


Figura 28. Porcentaje de las personas que han escuchado el término bioeconomía
Elaborado por: García, 2021.

Se muestra, que el 86% de los encuestados no conoce o a escuchado el término bioeconomía y un 14% ha escuchado, pero realmente no saben el significado de esta palabra (Figura 28.)

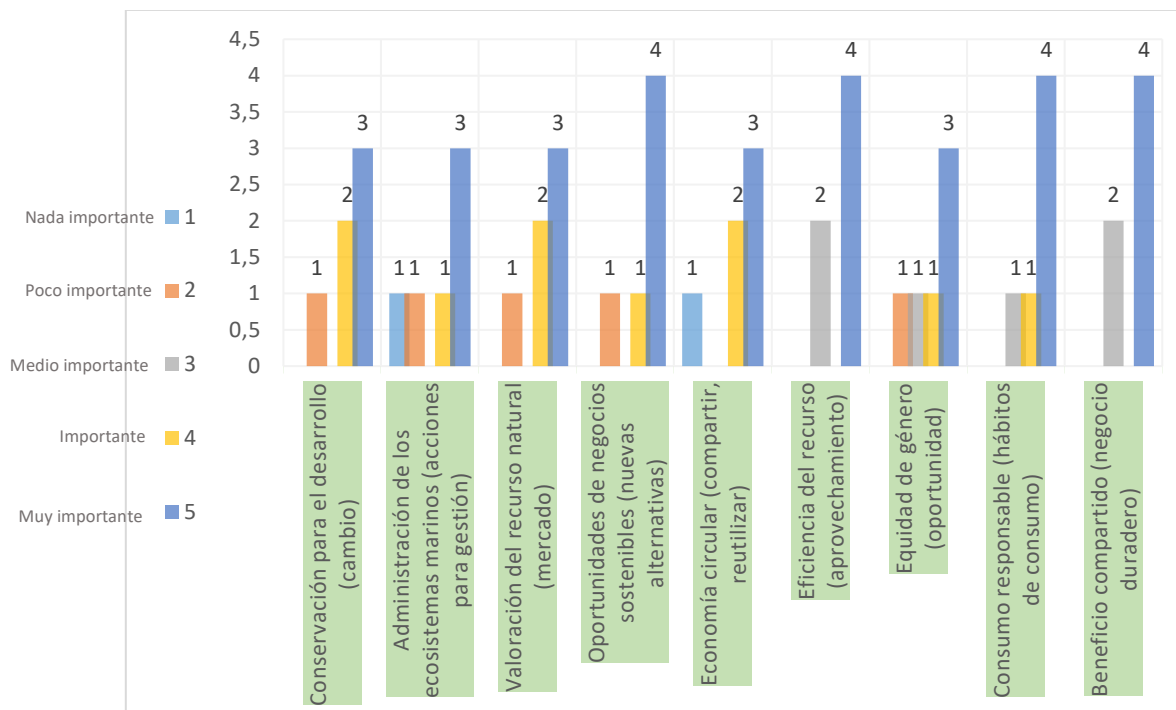


Figura 29. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que han escuchado el término.
Elaborado por: García, 2021.

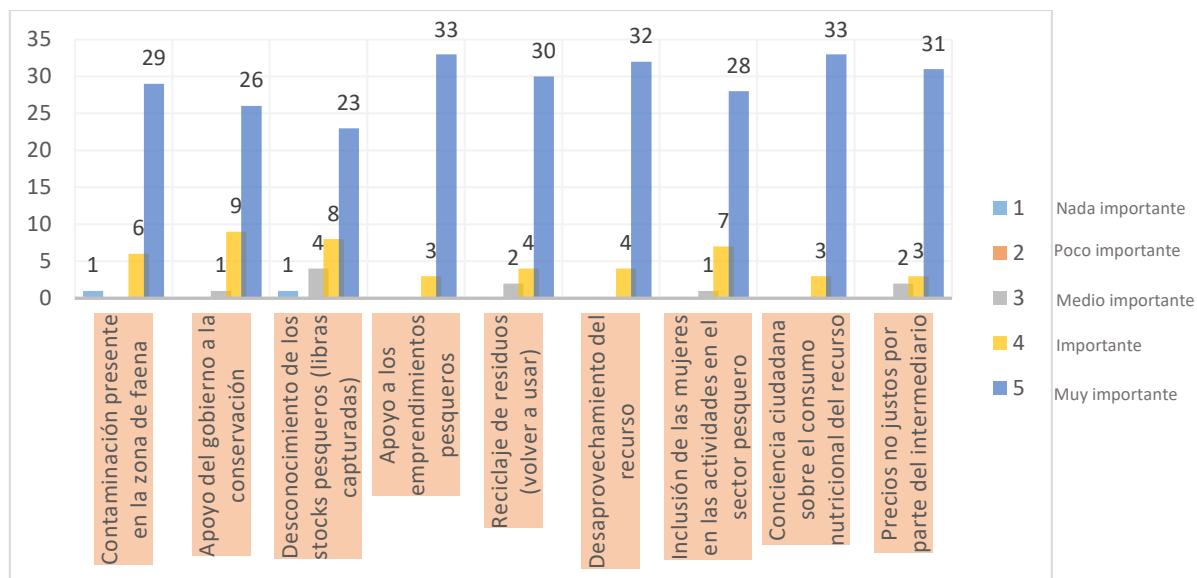


Figura 30. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que no han escuchado el término.

Elaborado por: García, 2021.

Las figuras 29 y 30, representan las respuestas de acuerdo a la figura 28. en donde mayoritariamente los pescadores encuestados no han escuchado la palabra bioeconomía, pero en cuanto, a los conceptos relacionados a este término tienen una percepción más clara.

De acuerdo, a estos conceptos relacionados con la bioeconomía, los pescadores llegaron a obtener un dominio más amplio sobre lo que trata y lo conectado con este término. Esto es fundamental ya que, según Lachman et al., (2020) el aprovechamiento eficiente y sostenible de los recursos biológicos son parte fundamental de la generación de valor agregado exportable, necesario para abastecer al país de parte de las divisas necesarias para cortar con los clásicos ciclos cortos.

Y con respecto al desarrollo/ambiente, la bioeconomía también busca atender ambos objetivos a la vez, a través de la utilización eficiente y sostenible de los recursos de origen biológico, reduciendo los residuos, desechos y emisiones en los procesos productivos, y generando bioproductos que sustituyen productos fósiles. Apela, de esta manera, al desarrollo económico comprometido con los desafíos del cambio climático.

6.1.5. Información adicional

6.1.5.1. Las principales necesidades que los señores pescadores tienen para desarrollar su actividad de mejor forma.

En resumen, según los pescadores encuestados, una de sus mayores necesidades para poder realizar de mejor forma su actividad, es la falta de seguridad por parte de las autoridades competentes, siendo este un problema para los pescadores, ya que, muchas de las veces tienen temor a realizar la faena por este acontecimiento. Seguido también, de la falta de apoyo por instituciones públicas y gubernamentales, para realizar capacitaciones, asistir a charlas y también para el acceso a permisos y documentos necesarios hacia las embarcaciones.

Así mismo, manifiestan que una de las necesidades que poseen, es la falta de regulaciones u ordenamientos territoriales debido a los asentamientos por parte de los laboratorios de camarón, que de cierta manera afectan su actividad de pesca (Chinchorro de playa), puesto que, esta pesca que manejan consiste en expandir la red desde la playa, y por esto, las infraestructuras instaladas no les permite realizar su trabajo.

6.2. Análisis de los resultados de la base de datos

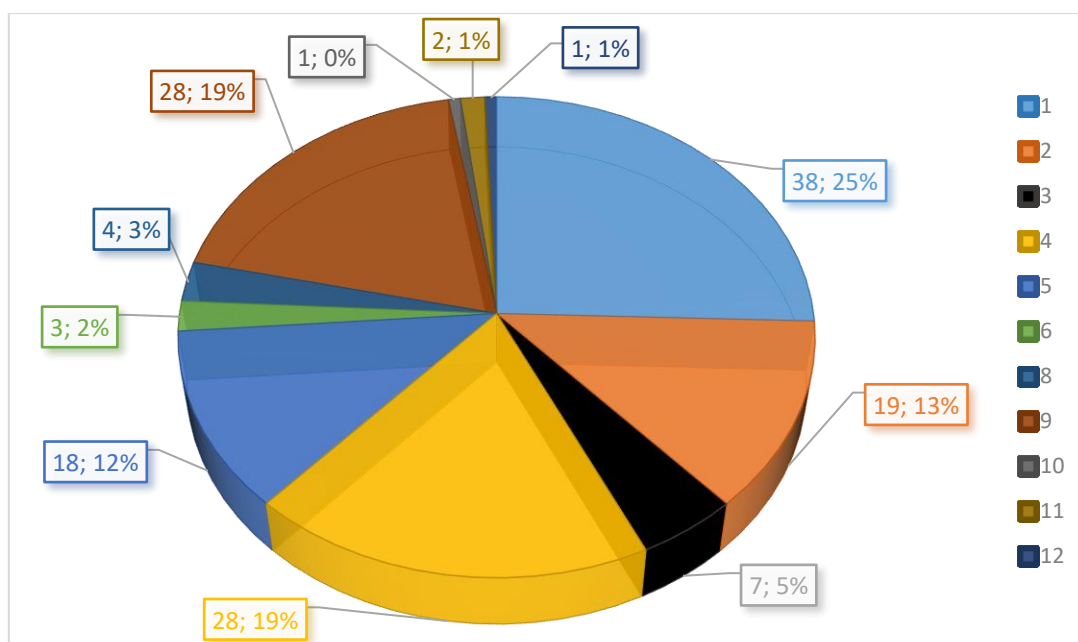


Figura 31. "Empresas registradas en actividades económicas para el manejo de recursos marinos en el Ecuador".

Fuente: Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (23/11/2020)

Elaborado por: García, 2021

La actividad que presenta un porcentaje más alto en el manejo de recursos marinos en el Ecuador esta representado en la figura 31. por el numeral (1) y (2) representando el 25% y 13% respectivamente, el que se refiere a preparación y conservación de productos de pescado mediante el congelado, ultracongelado, secado, ahumado, salado, sumergido en salmuera y enlatado, etcétera. Y en un menor porcentaje los numerales (10) y (12) con 0,67% y 0,67% respectivamente, que se refieren a la extracción de aceites de pescado (hígado de pescado) y mamíferos marinos y la elaboración de extractos y jugos de carne, pescado, crustáceos o moluscos, respectivamente.

Las demás numerales son las actividades de:

- (3) Elaboración de productos de pescado: cocinado, filetes de pescado, huevos de pescado, caviar y sustitutos del caviar, etcétera.
- (4) Elaboración de harina de pescado para consumo humano.
- (5) Elaboración de harina y solubles de pescado y otros animales acuáticos para alimento de animales, no aptos para el consumo humano.
- (6) Actividades de buques-factoría que se dedican a la pesca y a la conservación de pescado.
- (8) Servicios de apoyo a la elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos a cambio de una retribución o por contrato.
- (9) Producción de pescado y filetes de pescado, incluso pescado picado, trozado o molido, frescos, refrigerados o congelados.
- (11) Elaboración de platos de pescado y mariscos, incluyendo pescado con papas fritas, envasado o congelado.

7. CONCLUSIONES

- Las capturas más representativas dentro de las zonas de estudio, estuvieron presentados por pámpano (*Prepilus medius*) en San Pedro, pinchagua (*Ophistonema* spp.) y sierra (*Somberomorus sierra*) en Jambelí, lisa (*Mugil curema*) y hojita (*Chloroscombrus orqueta*) en Monteverde, botellita (*Auxis* spp.) y sierra en Santa Rosa; y Anconcito al poseer embarcaciones industriales tiene la posibilidad de capturar gran variedad de peces pelágicos pequeños en su zona de pesca.
- Para las especies mayormente comercializadas es necesario implementar las vedas, así los pescadores pueden garantizar un incremento en sus ingresos una vez ésta concluya, el ecosistema recibe un descanso en las zonas de pesca y se recuperan las áreas de arrastre y las diferentes especies de peces para prever pérdidas, ya que son especies de rápido crecimiento y cortos períodos de reclutamiento.
- El perfil socioeconómico y ambiental de los pescadores encuestados, está en un rango de edad de (40-65), con un porcentaje de 50%, del cual el 64% tiene un nivel de educación primaria alcanzado, dentro de la investigación se observó una relación entre los indicadores ambientales, económicos y sociales, asimismo, se evidencio características comunes encontradas en otras investigaciones como el predominio del género masculino.
- En conclusión, en cuanto a los resultados en función del número de investigaciones científicas sobre peces pelágicos pequeños consultadas para este trabajo investigativo, existe una distribución desigual respecto a temas de bioeconomía de este recurso frente a temas que están dirigidos a las ciencias como su (ictiología, comportamiento, aspectos ecológicos-morfológicos).
- Desde de un punto de vista bioeconómico, la valoración económica de los PPP por parte de la población encuestada demostró un escaso conocimiento, debido a la deficiente información sobre la bioeconomía marino costera.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Acebo, M. & Nuñez, A. (2016). Estudios Industriales Orientación Estratégica para la toma de decisiones. Industria de ganadería de carne. Guayaquil: ESPAE-ESPOL
- Banco Mundial. (2017). *Los océanos, la pesca y las economías de las zonas costeras*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/environment/brief/oceans>
- Barzola, L., Campos, R. & Soto, B. (2020). Factores amenazantes del desarrollo sostenible de peces pelágicos en Ecuador desde una óptica gerencial. *Revista científica dominio de la ciencia*, Vol. 6, núm. 1, pp. 583-600.
- Bravo, E. (2014). La biodiversidad en el Ecuador. Quito, Editorial Universitaria Salesiana AbyaYala.
- Burneo, S. (2011). Megadiversidad. Sección Mastozoología - Museo de Zoología Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1240522090.2._megadiversidad_santiago_burneo_1.pdf
- Caballero, L. (2017). El camino del éxito de las encuestas y entrevistas. (Documento de docencia N° 30). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. Doi: <https://doi.org/10.16925/greylit.2282>
- Cámara Nacional de Pesquería-CNP. (2021). *El sector pesquero ecuatoriano promueve proyectos que buscan la sustentabilidad de sus recursos*. <https://camaradepesqueria.ec/el-sector-pesquero-ecuatoriano-promueve-proyectos-que-buscan-la-sustentabilidad-de-sus-recursos/>
- Canales, C., Jurado, V., Peralta, M., Chicaiza, D., Elías, E., Preciado, M., Hurtado, M., Landívar, E., Alemán, C. & Sandoval, G. (2019). Evaluación de stock de peces pelágicos pequeños en la costa continental ecuatoriana. Cadenas Mundiales Sostenibles—Informe Científico No. 1. Honolulu: Sustainable Fisheries Partnership Foundation & Instituto Nacional de Pesca. 82 pp.
- Chavarría, H., Trigo, E. & Rodríguez, A. (2019). La bioeconomía: potenciando el desarrollo sostenible de la agricultura y los territorios rurales en ALC. Capítulo especial del Informe Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020 (en línea). San José, Costa Rica, CEPAL–FAO–IICA. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/12380/BVE20107947e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Collette, B., Acero, A., Canales, C., Cardenas, G., Carpenter, K., Chang, S., & Yeh, S. (2011). *Scomber japonicus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado de: <https://www.iucnredlist.org/species/170306/6737373>
- Espinal, Y. (2020). Creación de una ferretería de artículos de pesca artesanal en el puerto pesquero Anconcito, provincia de santa elena, año 2018 (Tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador.
- FAO. (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020*. La sostenibilidad en acción. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.

- Fischer, W., Krupp, F., Schneider, W., Sommer, C., Carpenter, K. & Niem, V. (1995). Guía fao para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental volumen II y III. Vertebrados – parte 1. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación). Roma.
- García, D. (2012). Hábitats marinos I: El dominio pelágico. Disponible en: <http://pasionporelcantabrico.blogspot.com/2012/09/habitatsmarinos-i-el-dominio-pelagico.html>.
- García, M. (1986). La encuesta. En: García M, Ibáñez J & Alvira F (Comps.): *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid. Alianza.
- Gilbert, G. & Villegas, T. (2016). Aspectos biológicos y pesqueros de la macarela *Scomber japonicus* (Perciformes: Scombridae) en la costa continental de Ecuador. *Ciencia Pesquera*, 24(1): 67-75
- Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Santa Elena. (2015). "Plan de desarrollo y ordenamiento territorial-cantón santa elena 2014-2019". Recuperado de; http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0960001540001_PLAN%20DE%20DESARROLLO%20Y%20ORDENAMIENTO%20TERRITORIAL%2030-01-2015-2%20fin_19-02-2015_09-41-20.pdf
- Golani, D. (2000). The Lessepsian migrant, the Red-eye round herring *Etrumeus teres* (DeKay, 1842), a new record from Cyprus. *Zoology in the Middle East*, 20: 61-64.
- Golden, J. & Handfield, R. (2014). "The Emergent Industrial Bioeconomy" *Ind. Biotechnol.*, vol. 10, no. 6, pp. 371 - 375.
- González, N. (2010). La pesquería de peces pelágicos pequeños en Ecuador durante 2009. *Boletín científico y técnico de INP*, 20(7), 19-46.
- González, N., Prado, M., Castro, R., Solano, F., Jurado, V. & Peña, M. (2008). Análisis de la pesquería de peces pelágicos pequeños en el ecuador (1981-2007). Instituto Nacional de Pesca. Recuperado de: <http://institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/Peces-pel%C3%A1gicos-peque%C3%B1os-1981-2007.pdf>
- González, N. & Solís, E. (2010). Características biológico pesqueras y proceso de elaboración de enlatados de la pinchagua (*Opisthonema spp.*) en Ecuador. *Boletín Científico y Técnico*, 20 (7): 19- 46. Disponible en: <https://aquadocs.org/bitstream/handle/1834/4792/2.%20Pinchagua%20Codex%20Alimt.pdf?s>
- González, N., Ramírez, M., Vera, D. & Carpio, B. (2016). Desarrollo sostenible y empresas ambientales en áreas marinas. El caso de la Península de Santa Elena (Ecuador). *Foro Rec. Mar. Ac. Rías Gal.* 18: 85-101.
- Hodson, E., Henry, G., Trigo, E., Aramendis, R., Castaño, A., Coremberg, A., ... & Otero, M. (2019). La bioeconomía. Nuevo marco para el crecimiento sostenible en América Latina. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- INP - Instituto Nacional de Pesca. (S/F). *Pesquerías*. <http://www.institutopesca.gob.ec/pesquerias/>







- IAEA - Organismo Internacional de Energía Atómica. (S/F). *Contaminación del mar y las costas*. <https://www.iaea.org/es/temas/contaminacion-del-mar-y-las-costas>
- Jurado, V., Gilbert, G., Ponce, G., & Solís, K. (2019). Aspectos biológicos y pesqueros de peces pelágicos pequeños durante 2019. Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca. Recuperado: <http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/ASPECTOS-BIOL%C3%93GICOS-Y-PESQUEROS-DE-PECES-PEL%C3%81GICOS-PEQUE%C3%91OS-DURANTE-2019.pdf>
- Kitasato, A., Miyazaki, T., Sugaya, Y. & Omachi, S. (2018). Automatic Discrimination between *Scomber japonicus* and *Scomber australasicus* by Geometric and Texture Features. *Fishes*, 3. 26; doi:10.3390/fishes3030026
- Lachman, J., Bisang, R., S. de Obschatko, E. & Trigo, E. (2020). Bioeconomía: una estrategia de desarrollo para la Argentina del siglo XXI / Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. – Argentina: IICA, 74 p.
- Lemay, M. (1998). Manejo de los recursos costeros y marinos en América Latina y el Caribe. BID, Departamento de Desarrollo Sostenible, División de Medio Ambiente, Washington.
- León, W., Nuñez, L., Valencia, A., & Cedeño, J. (2017). La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena. *Revista de Investigaciones Sociales*. Vol.3 No.10 51-63. https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num10/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N10_6.pdf
- Lombeyda, B. (2020). Bioeconomía: una alternativa para la conservación. *Letras Verdes - Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 27, 13-30. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.27.2020.3984>
- Martínez, J. (1987). Recursos pesqueros que sustentan la pesca artesanal en el Ecuador. En Martínez. La pesca artesanal en el Ecuador (p. 14). Quito – Ecuador: ESPOL, CEPLAES, ILDIS
- Ministerio de Ambiente y Agua. (2020). Ecuador promueve la bioeconomía como una estrategia para el desarrollo sostenible. Recuperado de: <https://www.ambiente.gob.ec/ecuador-promueve-la-bioeconomia-como-una-estrategia-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP). (2021). Acuerdo Nro. MPCEIP-SRP-2021-0151-A.
- Naciones Unidas. (2016). *VIDA SUBMARINA: Por qué es importante*. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/14_Spanish_Why_it_Matters.pdf.
- Naciones Unidas. (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. New York, United States of America: Lois Jensen. Recuperado de: https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf.
- Narvaez, J., Mite, M., & Lovato, S. (2019). Impacto entre la actividad económica y el efecto del incremento de la recaudación tributaria en Ecuador: periodo 2010-

2017. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 278-286. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Noguera, E. (2017). Endemism: differentiation of the concept, methods and applications. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 33(1), 89-107.
- Orrala, B. (2016). Capacidad organizacional del sector pesquero artesanal, comuna san pablo, provincia de santa elena, 2016. UPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4009/1/UPSE-TOD-2016-0010.pdf>
- Palma, J. (2018). *Las regiones naturales* (Tesis maestría). Universidad Nacional de Educación, Azogues, Cañar.
- Pequeño Larousse. (2009). Diccionario enciclopédico en color. (8° ed.). España: Editorial Larousse.
- Portilla, F. (2018). Introducción. In: *Agroclimatología del Ecuador* [online]. Quito: Editorial Abya Yala, pp. 17-40. ISBN: 978-9978-10-492-7. <https://doi.org/10.7476/9789978104927.0001>.
- Ramos, M. (2005). Análisis espacial de las características económicas de las comunas de la Península de Santa Elena (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil, Guayas.
- Remache, L. & Jaramillo, L. (2020). La bioeconomía en Ecuador: una revisión teórica y análisis de su aplicación, periodo 2007 - 2017. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/54192/1/JARAMILLO%20LUIS%20Y%20REMACHE%20LISSETTE.pdf>
- Rivadeneira, E. (2013). Análisis del crecimiento del sector pesquero de la ciudad de Manta, periodo 2006-2010 (Tesis de pregrado). Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Manabí.
- Robertson, D. & Allen, G. (2015). *Peces costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de información en línea*. Peces: Pacífico Oriental, Una guía para peces costeros del Pacífico Oriental Tropical.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. Editorial McGraw-Hill. México. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Scott, B. (2015). *Análisis del Sector Pesquero Ecuatoriano a partir de la Dolarización*. Tesis de pregrado. Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador. (2017). "Plan de Ordenamiento Del Espacio Marino Costero-POEMC." *Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo* (11):260. Recuperado de: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/Plan-de-Ordenamiento-del-Espacio-Marino-Costero.pdf>
- Sisto, I. (2017). Promover la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres en la pesca y la acuicultura. FAO, Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i6623s/i6623s.pdf>







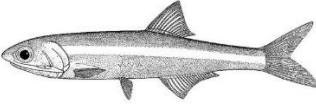

- Stern L., Ansary A., Coughlan A. & Cruz I. (2003). Canales de Comercialización. Quinta edición. Editorial Prentice Hall. Madrid. 485 p. Tomado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Tzw1JBz0slQC&oi=fnd&pg=PA3&dq=canales+de+comercializaci%C3%B3n%22&ots=0cWJqhwRdW&sig=W6MF-LPh2IfEpOD-9u9d90JBeOg#v=onepage&q=canales%20de%20comercializaci%C3%B3n%22&f=false>
- Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP) - Viceministerio de Acuicultura y Pesca (VAP)- Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca (MPCEIP). (2021). Plan de Acción Nacional y Manejo de la Pesquería de Peces Pelágicos Pequeños del Ecuador / SRP-VAP-MPCEIP. Manta-Manabí-Ecuador. 54 pp.
- UICN. (2012). Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).
- Valeiras, J. & Abad, E. (2006). Descripción de la Melvera (BLT). Manual de ICCAT, 1ª Edición. Obtenido de: https://www.iccat.int/Documents/SCRS/Manual/CH2/2_1_11_2_BLT_SPA.pdf
- Villarreal, J. (2013). "*Zona Especial de Desarrollo Económico como Fomento Productivo en la Provincia de Santa Elena periodo 2000 - 2012.*". [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8438/1/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-212.pdf>
- (Zambrano, M. & Zambrano, M. (2016). Consideraciones generales acerca del *OPISTHONEMA SPP.* (PINCHAGUA). Ecuador. Dom. Cien., ISSN: 2477-8818. Vol. 2, pp. 53-62.
- Zúniga, C., Durán, O., Dios, R., Sol, A., Guzman, M., Quiros, O., & Montoya, G. (2014). Estado del arte de la bioeconomía y el cambio climático / Red CYTED, Red de Bioeconomía y Cambio Climático (REBICAMCLI); Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León, Coordinador. León, Nicaragua: Editorial Universitaria UNAN-León.

9. ANEXOS

Anexo 1. Varias especies que suelen formar parte de la fauna acompañante de peces pequeños pelágicos denominados “otros”

<p>Nombre científico: <i>Trachurus murphyi</i> Nombre común: Jurel</p>	 <p>Figura 32. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: DD</p>	<p>Nombre científico: <i>Haemulopsis elongatus</i> Nombre común: Roncador</p>	 <p>Figura 33. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>
<p>Nombre científico: <i>Fistularia corneta</i> Nombre común: Trompeta</p>	 <p>Figura 34. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>	<p>Nombre científico: <i>Trichiurus lepturus</i> Nombre común: Corbata</p>	 <p>Figura 35. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: NE</p>
<p>Nombre científico: <i>Chloroscombrus orqueta</i> Nombre común: Hojita</p>	 <p>Figura 36. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>	<p>Nombre científico: <i>Peprilus medius</i> Nombre común: Gallinaza o chazo</p>	 <p>Figura 37. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>

A continuación,

<p>Nombre científico: <i>Selene spp.</i></p> <p>Nombre común: Carita</p>	 <p>Figura 38. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>	<p>Nombre científico: <i>Caranx caballus</i></p> <p>Nombre común: Caballa Jurel</p>	 <p>Figura 39. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>
<p>Nombre científico: <i>Selar crumenophthalmus</i></p> <p>Nombre común: Caballa ojona</p>	 <p>Figura 40. Fuente: Estatus de conservación: NE</p>	<p>Nombre científico: <i>Sphyraena ensis</i></p> <p>Nombre común: Picuda</p>	 <p>Figura 41. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>
<p>Nombre científico: <i>Scomberomorus sierra</i></p> <p>Nombre común: Sierra</p>	 <p>Figura 42. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>	<p>Nombre científico: <i>Orthopristis chalceus</i></p> <p>Nombre común: Chullo</p>	 <p>Figura 43. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>
<p>Nombre científico: <i>Anchoa spp.</i></p> <p>Nombre común: Rollizo o chumumo</p>	 <p>Figura 44. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>	<p>Nombre científico: <i>Eucinostomus argenteus</i></p> <p>Nombre común: Mojarra</p>	 <p>Figura 45. Fuente: Robertson & Allen, 2015 Estatus de conservación: LC</p>

Elaborado por: García, 2021

Anexo 2. Formato de Encuesta

UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA UPSE
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR. CARRERA DE BIOLOGÍA
Programa de Cooperación entre la UPSE y GIZ. Convenio UPSE-P-015-05-2021-C
ENCUESTA 001/UPSE-GIZ

Buenas tardes.

Somos estudiantes de la Carrera de Biología de la UPSE. La siguiente encuesta es parte de un trabajo académico o tesina y tiene como objetivo recabar información sobre los peces pelágicos pequeños para identificar su importancia económica como un recurso marino costero de la zona norte en la provincia. Los resultados finales serán dados a conocer. Contestar la encuesta le tomará aproximadamente 10 minutos.

Gracias por la colaboración.

1.- Información general de la persona encuestada

Edad: Menos 18 años () Entre 18 y 25 años () Entre 25 y 40 años ()
Entre 40 y 65 años () Más de 65 años () No responde ()

Género: Femenino () Masculino () No responde ()

Nivel de educación alcanzado: Primaria () Secundaria () Universitaria ()
Sin estudios () No responde ()

Nivel de ingreso familiar, de todos los miembros de la familia, mensual:

Menos de 100 dólares () De 100 a 200 dólares () De 200 a 300 dólares ()
De 300 a 400 dólares () De 400 a 500 dólares () Más de 500 dólares ()
No responde ()

Lugar en dónde vive:

2.- Información relacionada a la actividad económica de la persona encuestada

Lugar de trabajo: Pertenece a una Asociación: SI () NO ()

¿Qué especies de peces pelágicos pequeños pesca en la zona?

Pinchagua (<i>Opisthonema spp.</i>) ()	Botella (<i>Auxis spp.</i>) ()
Macarela (<i>Scomber japonicus</i>) ()	Chuhueco (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) ()
Sardina redonda (<i>Etrumeus teres</i>) ()	Picudillo (<i>Decapterus macrosoma</i>) ()
Anchoa, chumumo (<i>Anchoa spp.</i>) ()	Roncador (<i>Haemulopsis spp.</i>) ()
Trompeta (<i>Fistularia corneta</i>) ()	Corbata (<i>Trichiurus lepturus</i>) ()
Gallinaza (<i>Peprilus medius</i>) ()	Hojita (<i>Chloroscombrus orqueta</i>) ()
Pámpano (<i>Peprilus medius</i>) ()	Carita, chavelita (<i>Selene spp.</i>) ()
Caballa Jurel o caballa verde (<i>Caranx caballus</i>) ()	Caballa ojona (<i>Selar crumenophthalmus</i>) ()

Si la respuesta fue SI, califique el nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la Bioeconomía en un valor de 1 al 5, en donde 1 significa no es importante y 5 es muy importante:

	1	2	3	4	5
Conservación para el desarrollo (cambio)					
Administración de los ecosistemas marinos (acciones para gestión)					
Valoración del recurso natural (mercado)					
Oportunidades de negocios sostenibles (nuevas alternativas)					
Economía circular (compartir, reutilizar)					
Eficiencia del recurso (aprovechamiento)					
Equidad de género (oportunidad)					
Consumo responsable (hábitos de consumo)					
Beneficio compartido (negocio duradero)					

Si la respuesta fue SI, califique el nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la Bioeconomía en un valor de 1 al 5, en donde 1 significa no es importante y 5 es muy importante:

	1	2	3	4	5
Contaminación presente en la zona de faena					
Apoyo del gobierno a la conservación					
Desconocimiento de los stocks (libras capturadas)					
Apoyo a los emprendimientos pesqueros					
Reciclaje de residuos (volver a usar)					
Desaprovechamiento del recurso					
Inclusión de las mujeres en las actividades en el sector pesquero					
Conciencia ciudadana sobre el consumo nutricional del recurso					
Precios no justos por parte del intermediario					

4.- Información adicional

Mencione las principales necesidades que los señores pescadores tienen para desarrollar su actividad de mejor forma.

Anexo 3. Base de datos (Excel)

Elaborado por: García, 2021

AÑO DE PUBLICACIÓN	TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	AUTOR/ES	FUENTE	TIPO DE LITERATURA	PUBLICACIONES EN EL SECTOR DE
2012	"CARACTERÍSTICAS DE LOS OTOLITOS SAGITALES DE PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS DE INTERÉS COMERCIAL EN LAS COSTAS DE SANTA ELENA, PACÍFICO ECUATORIANO, JULIO 2011 - ENERO 2012"	HENRY JOFFRE MUÑOZ QUIMÍ	https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/853/1/MU%C3%91OZ%20QUIMI%20HENRY-2012.pdf	Tesis	Investigación formativa
2014	SECTOR PESQUERO DE SANTA ELENA: ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN	Arturo Benavides Rodríguez, M.S.c.	https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/63/pdf	Revista científica	Divulgación científica
2015	PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE PESCADO PARA HAMBURGUESA EN LA COMUNA SAN PABLO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA, AÑO 2015	SARA LEONOR BORBOR MUÑOZ	https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/3548/1/UPSE-TDE-2015-0025.pdf	Tesis	Investigación formativa
2015	CENSO DE PLANTAS DE HARINAS DE PESCADO EN ECUADOR	Franklin Ormaza González, Ph.D. Lcdo. José Guzmán Loayza Ing. Freddy Pachay Fuentes.	https://camaradepesqueria.ec/wp-content/uploads/2020/06/Censo-de-Harineras-de-pescado-sin-anexos-2015vf.pdf	Censo	Divulgación científica
2016	"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA PEQUEÑA PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE PESCADOS Y MARISCOS EN LA CALETA PESQUERA DE ANCONCITO-SALINAS-SANTA ELENA."	Ing. Ernesto Alfredo Montesdeoca Rodríguez	http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14743/1/TESES%20ERNESTO%20MONTESDEOCA%20Final.pdf	Tesis	Investigación formativa
2016	CAPACIDAD ORGANIZACIONAL DEL SECTOR PESQUERO ARTESANAL, COMUNA SAN PABLO, PROVINCIA DE SANTA ELENA, 201	Bernardo B. Orrala Suárez	https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4009/1/UPSE-TOD-2016-0010.pdf	Tesis	Investigación formativa
2016	ESTUDIOS INDUSTRIALES ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA TOMA DE DECISIONES		http://www.espaie.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/12/industriapesca.pdf		
2017	La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena	EÓN-VALLE, Wilson*, NÚÑEZ-GUALE Linda, VALENCIA, Adrián y CEDEÑO, Jairo	https://www.eorfan.org/repulicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num10/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N10_6.pdf	Artículo científico	Investigación científica formal
2018	Análisis de Causa Raíz para la pesquería de Peces Pelágicos Pequeños en Ecuador	FRANKLIN ORMAZA, JIMMY ANASTACIO Y MARTIN VELASCO	https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/ECU/PRODUCTO%203%20ACR%20V1.pdf		
2018	ESTIMACIÓN HIDROACÚSTICA DE LA ABUNDANCIA Y BIOMASA DE LOS PRINCIPALES PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS EN EL ECUADOR Y SU DISTRIBUCIÓN GEOESPACIAL, DURANTE MARZO DE 2018 (INP-SRP-CNP 18-03-01PV)	Álvaro Romero1, Evelyn Landívar2, Gabriela Ponce1, Viviana Jurado1, Mikio Naganobu3 y Mario Hurtado1	https://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/Estimaci%C3%B3n-Hidroac%C3%B3stica-de-los-principales-peces-pel%C3%A1gicos-peque%C3%B1os-en-el-Ecuador-y-su-distribuci%C3%B3n-geoespacial-durante-diciembre-de-2019.pdf	Informes científicos	Divulgación científica
2019	LA PESCA ARTESANAL EN EL MARCO DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA	JOSE DANIEL SORIANO PANCHANA	http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/2019/ForoInternacionaSA/Ponencias/Fomento%20a%20la%20produccion/La%20pesca%20artesanal%20en%20el%20marco%20de%20la%20soberania%20alimentaria.pdf		
2019	ESTIMACIÓN HIDROACÚSTICA DE LOS PRINCIPALES PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS EN EL ECUADOR Y SU DISTRIBUCIÓN GEOESPACIAL, DURANTE DICIEMBRE DE 2019 (INP 2019-12-02PV)		http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/Estimación-Hidroacústica-de-los-principales-peces-pelágicos-pequeños-en-el-Ecuador-y-su-distribución-geoespacial-durante-diciembre-de-2019.pdf	Informes científicos	Divulgación científica
2019	ASPECTOS BIOLÓGICOS Y PESQUEROS DE PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS DURANTE 2019	Jurado. V., Gilbert. G., Ponce. G., & Solís. S.	http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/ASPECTOS-BIOL%C3%93GICOS-Y-PESQUEROS-DE-PECES-PEL%C3%81GICOS-PEQUE%C3%91OS-DURANTE-2019.pdf	Informes científicos	Divulgación científica
2004-2019	DESEMBARQUES MENSUALES DE PECES PELAGICOS PEQUEÑOS, Desglose del grupo OTRAS especies Periodo 2004 – 2019		http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2021/02/DesembPPP-2004-2019_Desglose-Otros.pdf	Informes científicos	Divulgación científica
2020	Factores amenazantes del desarrollo sostenible de peces pelágicos en Ecuador desde una óptica gerencial	Luis Humberto Barzola-López Roberto Jacinto Campos-Vera Boris Iván Soto-Galarza	https://dominodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1333/2316	Artículo de revisión	Investigación científica formal
2020	EVALUACIÓN DEL STOCK DE RECURSOS PELÁGICOS PEQUEÑOS DEL ECUADOR, 2020	Cristian M. Canales Viviana Jurado	http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/INFORME-EVAL_STOCK_PP_ECUADOR_2020_WEB.pdf	Informes científicos	Divulgación científica
2020	Estimación de las capturas provenientes de la pesca artesanal de Peces Pelágicos Pequeños durante 2018 y 2019 en Ecuador	Jurado. V., Gilbert. G., Ponce. G., & Solís. S.	http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/Estimaci%C3%81n-de-las-capturas-provenientes-de-la-pesca-artesanal-de-Peces-Pela%C3%81gicos-Peque%C3%83os-durante-2018-y-2019-5.febrero-2020-final.pdf	Informes científicos	Divulgación científica
2020	Análisis de la exportación de harina de pescado (2301.20.11.00) desde Ecuador hacia Colombia, Japón y China periodo 2013-2018.	Ing. Santacruz Terán, Guillermo Patricio Mcl	http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/23848/1/T-ESPE-044339.pdf	Tesis	Investigación formativa

Anexo 4. Fotografías aplicando encuestas



Fuente: Autoría propia