



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD MARINA,
EN RELACIÓN CON LA PESCA COMERCIAL EN EL CANTÓN
SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.**

AUTOR

Blga. Graciela Nohelly Reyes Villao.

TRABAJO DE TITULACIÓN

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO**

TUTOR

MSc. Douglas Vera Izurieta.

Santa Elena, Ecuador

Año 2025

DEDICATORIA

Este y todos los esfuerzos que realice van dedicados a mi mamá Violeta Villao.

AGRADECIMIENTO

Es grato mencionar a Dios en todos los proyectos de mi vida puesto que somos lo que él nos guía y nos permite ser, también quiero agradecer a mi familia porque todos son la base de mi crecimiento, así mismo a aquellos que ya no me acompañan físicamente pero que viven conmigo para la eternidad, por último y no menos importante a María José, Noemi, Boris y Douglas que han aportado de diferentes maneras para que esta investigación sea posible.

APROBACIÓN DEL TUTOR

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Blga. Graciela Nohelly Reyes Villao., como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Biodiversidad y Cambio Climático.

TUTOR

MSc. Douglas Vera Izurieta.

30 días del mes de junio del año 2025.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Econ. Roxana Álvarez Acosta, PhD.
**COORDINADORA DEL
PROGRAMA**

MSc. Douglas Vera Izurieta.
TUTOR

PhD. Erika Salavarría Palma.
ESPECIALISTA 1

MSc. Jodie Darquea Arteaga.
ESPECIALISTA 2

Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL

AUTORIZACIÓN DERECHOS DE AUTOR

Yo, **Blga. Graciela Nohelly Reyes Villao.**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de informe de investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 30 días del mes de junio del año 2025

AUTORA

Blga. Graciela Nohelly Reyes Villao.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Blga. Graciela Nohelly Reyes Villao.**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, **ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD MARINA, EN RELACIÓN CON LA PESCA COMERCIAL EN EL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.**, previo a la obtención del título en Magíster en Biodiversidad y Cambio Climático., ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 30 días del mes de junio del año 2025

EL AUTOR

Blga. Graciela Nohelly Reyes Villao.

INDICE GENERAL

| | |
|-------------------------------------|------|
| DEDICATORIA..... | II |
| AGRADECIMIENTO..... | III |
| APROBACIÓN DEL TUTOR..... | IV |
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN..... | V |
| AUTORIZACIÓN DERECHOS DE AUTOR..... | VI |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD..... | VII |
| INDICE GENERAL..... | VIII |
| INDICE DE TABLAS..... | X |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | XI |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | XII |
| RESUMEN..... | XIII |
| ABSTRACT..... | XIV |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| PROBLEMÁTICA..... | 3 |
| OBJETIVOS..... | 6 |
| Objetivo General..... | 6 |
| Objetivos Específicos..... | 6 |
| HIPÓTESIS..... | 6 |
| MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| Antecedentes..... | 8 |
| Marco conceptual..... | 9 |
| Biodiversidad marina..... | 10 |
| Integridad ecosistémica..... | 12 |
| Especies marinas..... | 13 |
| Pesca..... | 14 |
| Tipos de pesca..... | 14 |
| Pesca comercial..... | 16 |
| Puertos pesqueros..... | 16 |
| Impacto ambiental..... | 18 |
| Impacto económico..... | 19 |
| Sostenibilidad marina..... | 20 |
| MATERIALES Y MÉTODOS..... | 22 |
| Enfoque y área de estudio..... | 22 |

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| Modalidad de investigación | 22 |
| Investigación descriptiva-analítica..... | 22 |
| Población y muestra..... | 23 |
| Población y muestra | 23 |
| Instrumentos de recolección de datos | 23 |
| Revisión bibliográfica | 23 |
| Encuestas..... | 25 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 27 |
| Procesamiento y análisis de la información | 27 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 43 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 46 |
| BIBLIOGRAFÍA | 46 |
| ANEXOS | 50 |
| ENCUESTAS | 65 |
| EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS | 67 |
| CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO | 70 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Componentes de la Integridad Ecosistémica | 13 |
| Tabla 2 Numero de pescadores por parroquia..... | 23 |
| Tabla 3 Presencia o ausencia de especies comercializadas en puertos y mercado municipal..... | 31 |
| Tabla 4 Sector de Residencia de los encuestados..... | 35 |
| Tabla 5 Zonas pesqueras según datos de las encuestas | 36 |
| Tabla 6 Intervalos de la edad de los participantes en las encuestas..... | 37 |
| Tabla 7 Tiempo de experiencia en el campo pesquero..... | 37 |
| Tabla 8 Tipología de artes pesqueras destacadas en el estudio..... | 38 |
| Tabla 9 Tipos de embarcaciones utilizadas en la pesca en el cantón Salinas. | 39 |
| Tabla 10 Principales especies para la captura pesquera | 39 |
| Tabla 11 Frecuencia de captura de especies..... | 40 |
| Tabla 12 Especies con periodos de veda según el Estado Ecuatoriano | 40 |
| Tabla 13 Medios informativos sobre las vedas..... | 41 |
| Tabla 14 Medidas sostenibles entre la pesca comercial y la conservación de la biodiversidad | 41 |
| Tabla 15 Tabla descriptiva de Especies..... | 51 |
| Tabla 16 Presencia o ausencia de especies comercializadas en puertos y mercado municipal..... | 63 |
| Tabla 17 Recursos bentodemersales de la pesquería industrial | 64 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1 Mapeo del Área de Estudio | 22 |
| Ilustración 2 Sector de Residencia de los encuestados | 36 |
| Ilustración 3 Zonas pesqueras según datos de las encuestas | 36 |
| Ilustración 4 Intervalo de la edad de los participantes en las encuestas | 37 |
| Ilustración 5 Tiempo de experiencia en el campo pesquero | 38 |
| Ilustración 6 Tipología de artes pesqueras destacadas en el estudio | 38 |
| Ilustración 7 Tipos de embarcaciones utilizadas en la pesca en el cantón Salinas | 39 |
| Ilustración 8 Frecuencia de captura de especies | 40 |
| Ilustración 9 Especies con periodos de veda según el Estado Ecuatoriano..... | 40 |
| Ilustración 10 Medios informativos sobre las vedas | 41 |
| Ilustración 10 Especies comercializadas en el Mercado Municipal del Cantón Salinas | 67 |
| Ilustración 11 Especies comercializadas en el Mercado Municipal del Cantón Salinas | 67 |
| Ilustración 12 Encuestas realizadas en el Mercado Municipal de Salinas | 68 |
| Ilustración 13 Encuestas realizadas en el Puerto Pesquero de Santa Rosa..... | 68 |
| Ilustración 13 Encuestas realizadas en el puerto pesquero de Santa Rosa..... | 69 |
| Ilustración 13 Anuncio Informativo | 69 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1 Familias de peces identificadas en los puertos y mercado de Salinas. | 27 |
| Gráfico 2 Familias de moluscos identificados en los puertos y mercado de Salinas.. | 28 |
| Gráfico 3 Familias de crustáceos identificados en los puertos y mercado de Salinas | 29 |
| Gráfico 4 Estado de conservación según la UICN. | 30 |

RESUMEN

El trabajo aborda la comercialización de especies en el Cantón Salinas durante los meses de junio y julio del 2024, donde se realizó un muestreo en los puertos de Santa Rosa y Anconcito, así mismo se buscó información en el mercado municipal de Salinas. En lo que respecta a la identificación de especies se destacó una diversidad taxonómica de peces que abarcó 11 familias como son: Coryphaenidae, Fistulariidae, Carangidae, Centropomidae, Haemulidae, Dorosomatidae, Lutjanidae, Merlucciidae, Mugilidae y Scombridae. De la misma manera se obtuvo 3 familias pertenecientes a moluscos, como son: Arcidae, Mytilidae y Loliginidae. En lo que respecta a los crustáceos se evidenciaron 2 familias como son: Penaeidae y Ocypodidae. Con relación a la importancia económica de estas especies se recalca que varias son relevantes en la pesca artesanal y comercial; por ejemplo, el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) y la merluza común (*Merluccius gayi*). Mientras que otras tienen valor en la pesca deportiva en donde el dorado (*Coryphaena hippurus*) es su principal ejemplar seguido de la albacora (*Thunnus* spp) y el bonito (*Katsuwonus pelamis*). Se aborda el estado de conservación donde la mayoría están clasificadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de la UICN 18 especies en total, mientras que 3 están consideradas como (NE) es decir que no han sido evaluadas, 2 especies no tienen datos suficientes para ser catalogadas en alguna categoría y 1 de ellas la albacora (*Thunnus* spp) se encuentra en categoría casi amenazado. Cabe mencionar que estas zonas prevalecieron el palangre como arte de pesca más utilizado lo que denota que el recurso más capturado es el Dorado (*Coryphaena hippurus*) perteneciente al grupo de peces pelágicos, además de la merluza (*Merluccius gayi*) como especie bentodemersal.

Palabras clave: recursos, pesquería, comercialización, familias.

ABSTRACT

This paper addresses the marketing of species in the Salinas Canton during the months of June and July 2024. Sampling was carried out in the ports of Santa Rosa and Anconcito, and information was also sought at the Salinas municipal market. Regarding species identification, a taxonomic diversity of fish was highlighted, encompassing 11 families such as: Coryphaenidae, Fistulariidae, Carangidae, Centropomidae, Haemulidae, Dorosomatidae, Lutjanidae, Merlucciidae, Mugilidae, and Scombridae. Similarly, 3 families belonging to mollusks were obtained: Arcidae, Mytilidae, and Loliginidae. Regarding crustaceans, 2 families were identified: Penaeidae and Ocypodidae. Regarding the economic importance of these species, it is emphasized that several are relevant in artisanal and commercial fishing; for example, the white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) and the common hake (*Merluccius gayi*). While others are valued in sport fishing where the dorado (*Coryphaena hippurus*) is its main specimen followed by the albacore (*Thunnus* spp) and the bonito (*Katsuwonus pelamis*). The conservation status is addressed where the majority are classified as Least Concern (LC) according to the IUCN Red List 18 species in total, while 3 are considered (NE) meaning they have not been evaluated, 2 species do not have sufficient data to be cataloged in any category and 1 of them, the albacore (*Thunnus* spp) is in the near threatened category. It is worth mentioning that in these areas longline prevailed as the most used fishing gear, which denotes that the most caught resource is the Dorado (*Coryphaena hippurus*) belonging to the group of pelagic fish, in addition to the hake (*Merluccius gayi*) as a benthodemersal species.

Keywords: esources, fisheries, marketing, families.

Tema

Estudio del estado actual de la biodiversidad marina, en relación con la pesca comercial en el Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena.

INTRODUCCIÓN

El mar es una de las áreas protegidas de mayor diversidad biológica del mundo. Constituyen más del 90% del espacio habitable de la Tierra y contienen alrededor de 250.000 especies conocidas. Por lo tanto, los océanos y la vida en ellos son esenciales para el funcionamiento saludable del planeta, puesto que proporcionan la mitad del oxígeno que respiramos y a su vez absorben el 26% de las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono liberadas a la atmósfera cada año (Paşca Palmer, 2023).

Es importante mencionar que los océanos no solo tienen un rol importante con sus servicios ecosistémicos, sino que también contribuyen a la economía de diferentes localidades mediante el desempeño de actividades que van acordes con este sector, tales como la pesca y la acuicultura (Chacón, 2024).

Informes de la FAO en relación con la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y Agricultura, específicamente en las Ediciones SOFIA (El estado mundial de la pesca y acuicultura) indican que la producción pesquera y acuícola mundial ha alcanzado un nivel sin precedentes, en la edición de 2024, se menciona que el estado mundial de la pesca y la acuicultura ha tenido un aumento considerable, es decir, se recalca que su producción mundial en 2022 ascendió a 223,2 millones de toneladas, esto quiere decir un 4,4 % más que en 2020. En concreto, la producción fue de 185,4 millones de toneladas de animales acuáticos y 37,8 millones de toneladas de algas (FAO/Saikat Mojumder, 2024), asimismo establece que el consumo mundial de alimentos derivados de animales acuáticos alcanzó los 162,5 millones de toneladas en 2021. Esta cifra ha aumentado a un ritmo casi dos veces superior al de la población mundial desde 1961, con un consumo mundial anual per cápita que ha pasado de 9,1 kg en 1961 a 20,7 kg en 2022. Según este estudio del total de la producción de animales acuáticos, el 89 %

se destinó al consumo humano directo, lo que pone de relieve el papel fundamental de la pesca (FAO/Saikat Mojumder, 2024).

En este contexto se menciona a Ecuador, de acuerdo a los datos de la Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria (SEPS), con corte septiembre de 2021, en el Ecuador existen 414 organizaciones pesqueras artesanales, que agrupan a 28.510 pescadores y a su vez 11.612 embarcaciones registradas. Mientras que en la provincia de Santa Elena la industria pesquera es el principal impulsor de las actividades productivas y se ha convertido en una parte importante fuente de ingreso de los hogares y de la economía en general (Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria , 2022).

Por todo lo antes mencionado, es que el estudio de especies comerciales refiriéndose específicamente a peces, moluscos y crustáceos en relación con la pesca comercial en el Cantón Salinas, es un tema crítico que requiere de una investigación profunda para comprender el estado actual de estos tres grupos y su sostenibilidad frente a la captura que se mantiene sobre estas especies y así mismo identificar cuáles de ellas han tenido mayor impacto con esta actividad comercial.

PROBLEMÁTICA

La pesca artesanal es un sector económico importante para todo el sector de Sudamérica, en ella se concentra una gran cantidad de empleo, no es exagerado decir que esta actividad recauda millones de dólares no solo dentro de un país, también lo hacen en toda nuestra región latinoamericana, por lo general este tipo de pesca es consumida a nivel local, pero también existe una cantidad que se la dedica a exportaciones, es así que de acuerdo con la Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero (2023) como lo cita Galarza et al. (2015). Se cree que en América Latina y el Caribe se encuentran más de 2 millones de pescadores, su nivel de producción llega hasta los 2,5 millones de TM de recursos hidrobiológicos, se estima que su producción está valorada en US\$ 3.000 millones anualmente (Allen Stephens & Rojas Ortega, 2023).

Sin embargo, se conoce que la pesca tradicional ha llevado a la sobreexplotación de muchas especies marinas, y con ello a diversos problemas para la biodiversidad, entre los principales está la demanda creciente de productos pesqueros y las prácticas de pesca destructivas como el uso de redes de arrastre lo que ha agotado las poblaciones y ha afectado negativamente la biodiversidad marina pero, principalmente la pesca tradicional ha sido clave para desencadenar desequilibrios entre diferentes grupos taxonómicos y así causar una afectación en los servicios ecosistémicos que desempeña cada especie (Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria , 2022).

Informes de la FAO (2020) destaca que Ecuador es reconocido por tener una de las flotas artesanales más grandes de la región, en dicho informe se menciona que Ecuador cuenta con más de 23 000 embarcaciones y alrededor de 120 000 pescadores, por lo que involucrar y capacitar a las personas que se dedican a esta actividad es clave para poder tener y mantener a los recursos de forma sostenible y sustentable. Un estudio investigativo de Fernández (2021) revela que los puertos pesqueros de mayor importancia a nivel artesanal que representan aproximadamente el 70 % del desembarque del país son: Esmeraldas, Manta, Puerto López, Anconcito, Santa Rosa y Puerto Bolívar, los cuales tienen dinámicas pesqueras diferentes en función de los recursos explotados y sus áreas de distribución, es así que se emplean desde botes de madera hasta barcos en

asociación con botes de fibra de vidrio y artes de pesca sencillos, como línea de mano de fondo hasta palangres superficiales y de media agua (Fernández Espinosa, 2021).

Para García (2021) y el Instituto Nacional de Pesca (2019) en sus investigaciones se destacan que entre las especies más capturadas y comercializadas son los mariscos como el camarón, langostinos, cangrejos, jaibas, langostas, conchas y ostras, y peces pelágicos (peces vertebrados de aguas medias y superficiales) como pomada, dorado, carita, hojita, picudo, cabezudo, morenillo, lenguado, trompeta, *Katsuwonus pelamis* conocido como bonito barrilete, *Thunnus spp* que son las albacoras, *Xiphias gladius* conocido como el pez espada, *Makaira spp* que es el picudo, *Coryphaena hippurus* o conocido como dorado que son los que abastecen la demanda del mercado interno (García Guamán, 2021).

Por otro lado, según el estudio de León (2019) la pesca es una de las actividades de mayor importancia en Santa Elena, constituye uno de los mayores ingresos de PIB (Producto Interno Bruto) Provincial, además contribuye con el 23.1% de la población económicamente activa. Esta actividad, muestra persistencia a diferentes desafíos, particularmente, en el ámbito legal, que limita su área de pesca, frente a la escasez de cardumen, asimismo, el desarrollo tecnológico, que impulsa transformaciones en las artes de pesca. No obstante, para la Revista Virtual Greenpeace (2021) existen otros problemas ambientales que se derivan de la pesquería, tales como; desechos antropogénicos, artes de pesca dañadas y derrames de combustibles directamente al mar o zona costera pero según declaraciones de representantes de las inspectorías de puerto y de ONGs que trabajan con los pescadores artesanales, este impacto es marginal comparado con los niveles industriales (Carrión Chabla & Arias Rojas, 2021).

Con base en lo anteriormente mencionado, se conoce que la pesca artesanal es parte importante del sector económico y de suma relevancia para el Ecuador y América Latina; sin embargo, el crecimiento constante de la demanda de recursos hidrobiológicos y la intensificación de las faenas pesqueras han generado presiones significativas sobre la biodiversidad marina. Aunque existen reportes generales sobre desembarques y especies capturadas, no se dispone de información

suficiente sobre el estado real de la biodiversidad en relación con la intensidad y las prácticas de la pesca comercial en la zona. La ausencia de información científica limita la comprensión de cómo la actividad pesquera afecta a las poblaciones de peces y otras especies marinas, incluyendo cambios en su abundancia relativa, distribución de tallas y diversidad de especies.

Es así, que surge la siguiente pregunta: ¿Cómo afecta la concentración de la actividad pesquera en los puertos de Santa Rosa y Anconcito a la sobreexplotación de recursos y a la biodiversidad marina en el cantón Salinas?

JUSTIFICACIÓN

En la provincia de Santa Elena, los puertos pesqueros de Anconcito y Santa Rosa concentran el mayor número de embarcaciones de fibra de vidrio, dedicadas principalmente a la captura de peces pelágicos grandes y peces demersales. Tanto Santa Elena como Esmeraldas son las provincias que registran el mayor volumen de comercio proveniente de la pesca artesanal, lo que contribuye significativamente al desarrollo productivo y económico del país (Villao et al., 2017).

El presente análisis sobre la situación actual de la biodiversidad marina respecto a la pesca comercial en el Cantón Salinas es de gran importancia y significado, ya que trata un tema crucial para la sostenibilidad ambiental, económica y social de la costa ecuatoriana. La pesca artesanal y comercial, aunque esencial para la supervivencia de muchas familias y para la economía local, ha ejercido una presión considerable sobre los ecosistemas marinos, amenazando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de los que dependen estas comunidades. Estudiar este tema es prioritario, ya que permite conocer el estado de las especies de peces, moluscos y crustáceos más comercializados, así como entender sus patrones de captura y venta, y resaltar los riesgos de sobreexplotación o degradación ambiental vinculados a las prácticas pesqueras actuales. Además, su estudio ayuda a llenar vacíos de información local que obstaculizan la toma de decisiones ágiles y efectivas sobre la gestión sostenible de la pesca.

Desde un enfoque social, esta investigación tiene un impacto directo al involucrar a pescadores, comerciantes y autoridades, produciendo datos valiosos que facilitan

el diseño de estrategias de manejo adaptativo y sostenibilidad, protegiendo no solo las especies marinas, sino también el bienestar económico de las comunidades costeras que dependen de esta actividad. En el ámbito disciplinario, esta investigación contribuye al área de la biodiversidad marina y la gestión de recursos pesqueros, al proporcionar una comparación actualizada de las especies comercializadas en relación con estudios previos en la región, aumentando el conocimiento sobre las dinámicas ecológicas y socioeconómicas relacionadas con la pesca.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diagnosticar la biodiversidad marina de los grupos de peces, moluscos y crustáceos comercializados en los puertos pesqueros y mercado de mariscos del Cantón Salinas mediante la identificación de especies y aplicación de encuestas brindando información para la gestión pesquera de estos recursos.

Objetivos Específicos

- Identificar las especies de peces, moluscos y crustáceos que se comercializan en los puertos pesqueros y mercado de mariscos del cantón Salinas.
- Evaluar las pesquerías de los recursos comerciales identificados mediante la aplicación de encuestas a los actores principales de la captura y comercialización.
- Analizar la biodiversidad marina de los grupos de peces, moluscos y crustáceos existente en los últimos años en el cantón Salinas, comparando con resultados obtenidos en investigaciones previas.

HIPÓTESIS

La concentración de la actividad pesquera en los puertos de Santa Rosa y Anconcito determina que estas zonas sean estratégicas para la economía local.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Según estudios de la National Geographic (2019) recalca que para el año 2048, quizá se agoten los alimentos provenientes del mar, de acuerdo con el estudio, los pescados y mariscos podrían desaparecer para dicho año, de acuerdo al estudio de la National Geographic menciona que esto se debe a que la pérdida de biodiversidad marina se acelera y el 29 % de las especies marinas que los humanos consumen se ha colapsado o llegado a un porcentaje preocupante. Es así que se puede decir, que, si esta tendencia continúa, a largo plazo (aproximadamente unos 30 años, habrá muy poca o ninguna comida proveniente del mar según lo mencionado por Parrales (2019). Otra información alarmante que reflejó el estudio, es que el acelerado ritmo con que se pierde la diversidad marítima pone en peligro los ingresos que se obtienen a través de esta actividad de la que muchas poblaciones dependen para sobrevivir como medio de ingreso económico. No obstante, se pudo observar también que entre los posibles factores de la pérdida de biodiversidad se encuentra estrechamente relacionada con la baja calidad del agua, el florecimiento de algas dañinas, la mortalidad de peces, zonas oceánicas muertas e inundaciones costeras, entre otros factores que están afectando ya sea de forma directa o indirecta. Por otro lado, otro estudio que respalda la teoría que la biodiversidad marina está teniendo impactos negativos, es el estudio de Woorm, B. (2019) titulado “Global marine biodiversity: causes, consequences, conservation” menciona que si se toman medidas a tiempo se puede rescatar la biodiversidad marina a nivel global y con ello obtener un incremento de las especies que se encuentran amenazadas por la pesca excesiva para el sector comercial.

A pesar de lo antes analizado, Chacón C. (2024) de Global Fishing Watch menciona que, sin embargo, de estar cruzando una crisis oceánica cada vez más profunda, los países latinoamericanos están trazando un rumbo que el resto del mundo debería seguir como ejemplo. Este estudio refleja que las aguas se están calentando, las poblaciones de especies marinas están en un marcado declive y con ello todo el ecosistema oceánico, desde los entornos submarinos hasta las comunidades costeras que dependen de ellos, está en peligro. Es así que Carlos

Chacón, oficial de biodiversidad de Global Fishing Watch para América Latina, considera que a medida que se acerca la fecha límite para que las Naciones Unidas alcance el objetivo de proteger al menos el 30 por ciento del océano para 2030, se ha implementado en siete países herramientas de análisis y datos de vanguardia para ayudar a los gobiernos y socios locales a mejorar sus capacidades de gestión del océano, lo mismo que se ha logrado obtener resultados favorables en los países participantes, entre dichos resultados se recalca que la región latinoamericana es líder mundial en materia de conservación marina, lo que significa que también es pionera en la definición de la gobernanza sostenible de los océanos. Por ejemplo, hoy en día se logra ver a países tan diversos como Belice, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, Panamá y Perú compartir de manera transparente los datos de seguimiento de embarcaciones en la plataforma de Global Fishing Watch y dichos esfuerzos se traducen directamente en una mejor gestión de sus zonas económicas exclusivas (ZEE), áreas marinas protegidas (AMP) y zonas de pesca.

Por consiguiente, según el informe de la FAO (2024) la pesca comercial en América Latina la producción mundial de la pesca de captura se ha mantenido estable desde finales de la década de 1980. Mientras que, en 2022, para la FAO, el sector produjo 92,3 millones de toneladas, de las que 11,3 millones procedían de la pesca continental y 81 millones de la pesca de captura marina. A pesar del crecimiento de la acuicultura, la pesca de captura sigue siendo una fuente esencial de producción de animales acuáticos. Sin embargo, la proporción de poblaciones marinas explotadas dentro de los límites de la sostenibilidad biológica disminuyó hasta el 62,3 % en 2021, es decir, un 2,3 % menos que en 2019. Si se pondera en función del nivel de producción, se estima que el 76,9 % de los desembarques de 2021 de las poblaciones evaluadas por la FAO (2024) procedían de poblaciones de peces biológicamente sostenibles. Esto evidencia la función que puede desempeñar una ordenación pesquera eficaz a la hora de facilitar la recuperación de las poblaciones y el aumento de las capturas, y destaca la urgente necesidad de reproducir las políticas que han tenido buenos resultados para invertir la actual tendencia a la baja (FAO-ONU, 2024).

Marco conceptual

Biodiversidad marina

La biodiversidad marina se refiere a la variedad de formas de vida presentes en los ecosistemas marinos, desde microorganismos hasta grandes mamíferos, y abarca la diversidad genética, de especies y de ecosistemas. Según diferentes autores, se destaca lo siguiente: Norse et al. (1993) señalan que la biodiversidad marina es una de las formas más complejas de biodiversidad debido a la inmensa cantidad de hábitats que ofrece el océano, desde los arrecifes de coral hasta las profundidades abisales. Costanza et al. (1997) argumentan que la biodiversidad marina es fundamental porque sustenta servicios ecosistémicos clave, como la regulación del clima, la producción de alimentos y el mantenimiento de la calidad del agua. Mientras que Margalef (1998) define la biodiversidad marina como la variedad y variabilidad de los organismos vivos en el ambiente marino y costero, incluyendo sus interacciones y el papel que desempeñan en el ecosistema. Resalta que esta diversidad es crucial para la estabilidad y resiliencia de los ecosistemas.

La biodiversidad marina resulta fundamental para la salud y el bienestar humano, el crecimiento económico y la seguridad en la alimentación. Al salvaguardar la biodiversidad, podemos asegurar el porvenir del planeta y de las comunidades, es por dicha razón, que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en sus estudios han resaltado la disminución de la biodiversidad en la "triple crisis planetaria" a la que se enfrenta el mundo (Organización de las Naciones Unidas, 2018). Se tiene conocimiento que el principal tratado mundial para proteger la biodiversidad es el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), este convenio se adoptó el 22 de mayo de 1992 y entró en vigor el 29 de diciembre de 1993. Actualmente cuenta con 196 Partes participantes (Secretaría del CBD, 2019).

La biodiversidad marina es esencial para la sostenibilidad del planeta, ya que sostiene ecosistemas que proporcionan servicios vitales, como alimentos, regulación climática y recursos medicinales. Según estudios recientes de la Comisión Europea (2023) contribuye en los siguientes campos:

- **Contribución económica y ecológica:** La biodiversidad marina impulsa la economía global mediante la pesca, el turismo y la biotecnología. Por ejemplo, el desarrollo de productos naturales derivados de especies

marinas crece un 4% anualmente, con beneficios significativos para los países en desarrollo si se gestionan de manera sostenible.

- Regulación ambiental: Los océanos regulan el clima global y actúan como sumideros de carbono. Sin embargo, la acidificación y el calentamiento oceánico, impulsados por el cambio climático, amenazan la estabilidad de estos ecosistemas, lo que podría generar consecuencias catastróficas para la humanidad.
- Innovaciones en conservación: Herramientas avanzadas como el ADN ambiental y sistemas de cámaras con inteligencia artificial están mejorando la monitorización de la biodiversidad marina, ayudando a identificar especies y evaluar su estado de conservación sin métodos invasivos. Estas tecnologías son críticas para entender los impactos humanos y climáticos en los ecosistemas marinos.
- Amenazas y soluciones: La sobrepesca, la contaminación y la destrucción de hábitats son los mayores desafíos para la biodiversidad marina. Proyectos recientes abogan por soluciones basadas en la naturaleza, restauración de hábitats clave como praderas marinas y arrecifes, y la creación de tecnologías para limpiar micro plásticos y otros contaminantes.

La biodiversidad marina es fundamental para el equilibrio ecológico, económico y social del planeta, como afirman autores recientes. En 2022, la UNESCO destacó que los ecosistemas marinos proveen servicios esenciales como la regulación del clima, la absorción de dióxido de carbono y la provisión de alimentos. Estos servicios son clave para la mitigación del cambio climático y la sostenibilidad global, pero están bajo creciente amenaza debido a la contaminación, el cambio climático y la sobreexplotación de recursos (UNESCO, 2022).

Según el World Economic Forum (WEF) (2023) se están implementando métodos para el control en la biodiversidad relacionada con los peces, entre ellas en el foro se destacan: el monitoreo visual que se basa en que un buceador se sumerge en el agua y observe los peces, o que los grave y posteriormente los reconozca en el vídeo. Este procedimiento ofrece datos acerca de la abundancia,

distribución y variedad de las comunidades de peces. No obstante, demanda mucho tiempo y necesita de observadores capacitados, que no se encuentran en todo lugar ni para todos los proyectos.

Otro método del WEF son los estudios pesqueros que generalmente se emplean para recopilar información acerca de la biomasa y la variedad de especies de peces comerciales, proporcionando datos acerca del tamaño, la edad y la biomasa precisa de estas comunidades de peces. No obstante, están inclinadas hacia los peces más grandes y sencillos de capturar, sin embargo, causan un efecto perjudicial en las especies no comerciales, pueden ser dañinas para el ecosistema y se ven como el método más intrusivo de control, dado que la mayoría de los peces capturados en la red fallecen.

Por lo tanto, otro método que recalca la WEF es la cámara para peces con cebo, tal como su nombre sugiere, es un sistema que atrae a los peces al situar el cebo frente a la cámara. Normalmente, la cámara registra durante un par de horas. Necesita menos esfuerzo que los análisis visuales, no es intrusiva y quita el prejuicio del buceador, lo que la hace idónea para áreas remotas que los buceadores no pueden acceder. No obstante, cuenta con un tiempo limitado para la recolección de datos y los resultados pueden ser prejuiciosos debido a la adición de alimentos y luz.

Stream Ocean AG (2019), ganadora del UpLink Coastal Tourism Challenge, ha desarrollado el primer sistema de cámaras submarinas que permite a las cámaras mantenerse alimentadas de forma autónoma, conectadas a internet y que utiliza IA para establecer una vigilancia de la vida marina en tiempo real. El sistema de videovigilancia submarina proporciona datos sobre las poblaciones de peces y sus cambios, dando acceso 24/7 a los datos y al vídeo a través de una plataforma en línea. Este sistema tiene el potencial de revolucionar la forma en que vigilamos y gestionamos las poblaciones de peces y podría ayudar a garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los ecosistemas marinos. Al proporcionar datos precisos a largo plazo sobre las poblaciones de peces, podemos tomar decisiones informadas sobre estrategias de conservación y gestión que ayudarán a proteger y restaurar la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos.

Integridad ecosistémica

Hobbs et al. (2018) enfatizan que la integridad ecosistémica no solo considera la biodiversidad, sino también la funcionalidad y la interacción entre sus componentes. Mientras que, Parrish et al. (Parrish, Braun, & Unnasch, 2019) sugieren que la pérdida de integridad ecosistémica está estrechamente relacionada con actividades humanas que modifican los hábitats, alteran especies clave o interrumpen procesos ecológicos esenciales. Es así, que la integridad ecosistémica se refiere a la capacidad de un ecosistema para mantener sus procesos, estructura, funciones y biodiversidad de manera natural, sin alteraciones significativas por parte de actividades humanas o factores externos, incluyendo la estabilidad de las interacciones entre especies, el flujo de energía y nutrientes, y la resiliencia frente a perturbaciones.

Estos autores recalcan los siguientes componentes como parte esencial en la integridad ecosistémica:

Tabla 1 Componentes de la Integridad Ecosistémica

| Componentes | Características |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estructura | Hace referencia a los elementos físicos y biológicos que conforman un ecosistema. |
| Procesos ecológicos | Incluyen ciclos de nutrientes, dinámica de poblaciones y relaciones tróficas. |
| Resiliencia | Es la capacidad de un ecosistema para recuperarse de disturbios y continuar funcionando adecuadamente. |
| Ausencia de alteraciones externas significativas | La integridad ecosistémica implica un bajo impacto de factores como la contaminación, la deforestación o la introducción de especies invasoras. |

Elaboración propia.

Especies marinas

Norse et al. (1993) destacan que las especies marinas son esenciales no solo para la biodiversidad, sino también para la resiliencia de los ecosistemas marinos ante los cambios ambientales. La presencia y salud de estas especies afectan directamente la estabilidad de los hábitats, como los arrecifes de coral y las

praderas marinas. Por otro lado, Bland et al. (2019) enfatizan que las especies marinas son cruciales para los ecosistemas oceánicos, ya que contribuyen a procesos biogeoquímicos, como la circulación de nutrientes, y son esenciales en la cadena alimentaria. Mientras que, en su diversidad, tanto en cantidad como en funciones ecológicas, sostiene la productividad del océano y, por ende, el bienestar humano, ya que muchas de estas especies son fuente de alimentación y recursos para las comunidades costeras. Es decir, las especies marinas son aquellas que habitan en los ecosistemas oceánicos, y su definición varía ligeramente según el enfoque de los autores. En general, incluyen organismos que se desarrollan en ambientes marinos, ya sea en aguas superficiales o profundas, costeras o pelágicas

Pesca

La pesca es la actividad de capturar peces u otros organismos acuáticos, ya sea de forma comercial, recreativa o subsistente. Según Pauly et al. (2018) la pesca representa una fuente crucial de alimento para millones de personas en todo el mundo, pero también es una actividad que puede tener impactos negativos en los ecosistemas marinos debido a la sobreexplotación de especies y la destrucción de hábitats. FAO (2020) destaca que la pesca sostenible es esencial para mantener el equilibrio ecológico y garantizar la seguridad alimentaria a largo plazo.

Tipos de pesca

La FAO (2024) clasifica los tipos de pesca en función de los equipos utilizados y las técnicas empleadas. Los principales tipos incluyen:

- Pesca de arrastre: Implica el uso de redes grandes arrastradas por un barco para capturar peces y otras especies marinas. Esta categoría incluye arrastre de fondo y arrastre pelágico.
- Pesca con redes: Consiste en el uso de redes de diferentes tipos, como redes de cerco (purse seines), redes de deriva y redes de enmalle.
- Pesca con líneas: Este método utiliza líneas de pesca con anzuelo, como en la pesca de palangre (longlining) y pesca con caña.
- Pesca con trampas y otros dispositivos: Involucra el uso de trampas o

dispositivos similares para atrapar peces, como los atunes y crustáceos.

- Pesca artesanal y subsistencia: Técnicas tradicionales o a pequeña escala, a menudo utilizando medios más sencillos y generalmente para consumo local.

Cada uno de estos métodos tiene implicaciones diferentes para la conservación de los ecosistemas marinos y las poblaciones pesqueras. Bland (2019) adjunta otro tipo de pesca que es la pesca sostenible y hacen énfasis al equilibrio para la explotación de los recursos marinos con la conservación de los ecosistemas, mediante prácticas como la pesca selectiva, el uso de cuotas de captura, y la limitación de la pesca en áreas sensibles.

- La pesca selectiva se refiere a la captura de especies, tamaños o sexos específicos de los recursos marinos, con el fin de minimizar los impactos en el ecosistema y promover la sostenibilidad de los recursos pesqueros. Según Bland et al. (2019), la selectividad en la pesca es una estrategia para reducir la captura incidental o el daño a las especies no objetivo, ayudando a mantener la biodiversidad y la funcionalidad del ecosistema. Sin embargo, los efectos de la pesca selectiva sobre la biodiversidad pueden variar según el tipo de pesca, el diseño del equipo y las especies presentes en el área (Smith, Mytilineou, & Herrmann, 2022).
- El uso de cuotas de captura en la gestión pesquera, como se describe en los estudios de Bland et al. (2019), se centra en establecer límites específicos sobre la cantidad de recursos marinos que se pueden extraer durante un período determinado. Según el estudio de Bland et al. (2019) estas cuotas, generalmente denominadas como Cuotas Transferibles Individuales (ITQs, por sus siglas en inglés), son herramientas clave para controlar la pesca y evitar la explotación de los recursos. Las cuotas permiten distribuir el esfuerzo pesquero de manera más equitativa entre los pescadores, regulando la cantidad de captura permitida para cada uno de ellos, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las especies marinas y la salud de los ecosistemas marinos (Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero , 2023).

- La limitación de la pesca, según los estudios de Bland et al. (2019), es un componente crucial de la gestión pesquera sostenible. Esta práctica busca regular el esfuerzo pesquero para evitar la sobreexplotación de los recursos marinos. Para Parrish et al. (2019) los límites de pesca pueden ser impuestos de diversas maneras, como cuotas de captura o restricciones de áreas de pesca, con el fin de controlar la cantidad de especies que se pueden extraer sin dañar los ecosistemas. Además, las limitaciones de pesca pueden estar vinculadas a enfoques basados en ecosistemas (EBFM, Ecosystem-Based Fisheries Management), que consideran tanto la salud de las especies objetivo como las interacciones dentro de los ecosistemas marinos.

Pesca comercial

La pesca comercial es la actividad de captura de especies marinas o acuáticas con fines de venta y lucro. Es una de las principales fuentes de alimento y recursos para millones de personas en el mundo, y se lleva a cabo a gran escala utilizando diversas técnicas y equipos. Es así, que la FAO (2020) también la define como una actividad orientada a la producción a gran escala, que involucra tanto la captura de especies de alto valor, como el atún y el camarón, como también a especies menores que son utilizadas en la producción de harina de pescado. Por lo tanto, se conoce que la pesca comercial tiene un impacto significativo en la economía mundial, especialmente en países costeros, pero también plantea desafíos en términos de sostenibilidad y conservación de los ecosistemas marinos (Instituto Nacional de Pesca , 2019).

En perspectiva, según la FAO (2020) la pesca comercial es fundamental para la seguridad alimentaria global y la economía, pero su gestión requiere un enfoque equilibrado que considere tanto las necesidades humanas como la conservación de los recursos marinos.

Puertos pesqueros

Los puertos pesqueros son infraestructuras clave en la cadena de suministro de la pesca, donde se descargan, procesan y comercializan los productos pesqueros. Según FAO (2018), los puertos pesqueros son esenciales para la

actividad pesquera comercial, ya que proporcionan un espacio físico donde las embarcaciones pueden acceder a las instalaciones para vender sus capturas, reparar sus barcos y reabastecerse de suministros. Estos puertos son vitales no solo para la economía de las comunidades costeras, sino también para el comercio global de productos marinos.

De acuerdo con Gonçalves et al. (2018) los puertos pesqueros también desempeñan un papel importante en la gestión sostenible de los recursos marinos, ya que son puntos clave para implementar políticas de monitoreo y control, como la inspección de las especies capturadas y la gestión de las cuotas de captura.

Por su parte, Cunningham et al. (2019) resaltan que los puertos pesqueros también son centros de innovación tecnológica, donde se desarrollan y aplican nuevas prácticas para la conservación de los recursos pesqueros, así como en la mejora de la eficiencia del proceso de pesca y comercialización, es por eso que los puertos pesqueros no solo son fundamentales para la economía y la infraestructura pesquera, sino que también juegan un rol crítico en la sostenibilidad y la gestión de los recursos marinos.

Por otro lado, según González (2018) la provincia de Santa Elena cuenta con dos puertos pesqueros principales: Santa Rosa y Anconcito, que desempeñan un papel crucial en la economía y el desarrollo local, en donde también el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (2022) recalca que ambos puertos son fundamentales para la pesca artesanal, particularmente en la captura de especies demersales. Según un análisis de la UPSE realizado entre 2019 y 2021, por Vera et al. (2018), se identificaron diversas especies y familias de peces en estos puertos, siendo el puerto de Anconcito el que mostró el mayor desembarque total de pesca, a pesar de que Santa Rosa presentaba una mayor diversidad de especies.

En particular, según el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2021) el puerto de Santa Rosa destacó por su mayor diversidad de especies, con 25 especies distribuidas en 15 familias, mientras que Anconcito registró 14 especies de 8 familias. A su vez, el volumen de desembarque en Anconcito fue de 3.879,39 toneladas métricas en total durante el periodo de

estudio, mientras que Santa Rosa alcanzó 2.142,5 toneladas métricas. Ambos puertos enfrentan retos como la falta de infraestructura adecuada, el manejo ineficiente de los residuos de la pesca y el congestionamiento, lo que pone en evidencia la necesidad de mejorar la gestión y las condiciones laborales para los pescadores (FAO, 2020).

Impacto ambiental

El impacto ambiental es un concepto que hace referencia a los efectos que las actividades humanas tienen sobre los ecosistemas y el entorno natural. Según varios autores, el impacto ambiental puede ser tanto positivo como negativo, pero generalmente se asocia con efectos adversos debido a las prácticas industriales, urbanísticas y agrícolas.

Daily et al. (1997) destacan que el impacto ambiental se puede medir a través de cambios en los ecosistemas, como la pérdida de biodiversidad, la alteración de hábitats y la contaminación de aire, agua y suelo. Por ejemplo, la pesca comercial, Vitousek et al. (1997) también señalan que la expansión de la población humana y la explotación de los recursos naturales han acelerado los impactos negativos, especialmente en términos de cambio climático, pérdida de biodiversidad y alteración de los ciclos biogeoquímicos. La deforestación, el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas, y la quema de combustibles fósiles son algunas de las actividades más perjudiciales.

En términos de pesca, Jackson et al. (2001) explican que las actividades pesqueras destructivas, como el arrastre de fondos marinos, pueden afectar gravemente los ecosistemas marinos, alterando la estructura y la funcionalidad de los hábitats y reduciendo las poblaciones de peces, según Pauly et al. (2018) tiene impactos devastadores en los ecosistemas marinos, especialmente en los arrecifes de coral, debido a la sobreexplotación y la destrucción de hábitats críticos para muchas especies.

Por otro lado, Sustainable Development Solutions Network (2018) sugiere que la adopción de prácticas más sostenibles, como el manejo pesquero responsable y las políticas de conservación, pueden mitigar algunos de estos impactos, promoviendo la restauración de los ecosistemas y la protección de los

servicios ambientales. Es decir, el impacto ambiental es el resultado directo de la actividad humana sobre los ecosistemas, y su gestión adecuada es esencial para asegurar la sostenibilidad a largo plazo del planeta.

Impacto económico

El impacto económico de la pesca es significativo tanto a nivel local como global, y se manifiesta en diversas áreas, desde la generación de empleo hasta la contribución al Producto Interno Bruto (PIB) de muchos países. Según Sumaila et al. (2010) la pesca comercial genera miles de millones de dólares anuales en ingresos, especialmente en países con grandes sectores pesqueros, como China, Japón y los países del sudeste asiático. La pesca también tiene un impacto considerable en las economías costeras, proporcionando trabajos directos en la captura, procesamiento y venta de productos pesqueros. Mientras que la FAO (2018) subraya que la pesca y la acuicultura emplean directamente a más de 59 millones de personas, siendo una fuente crucial de sustento para comunidades costeras en todo el mundo. Además, la pesca es un pilar importante de la seguridad alimentaria y la nutrición, especialmente en las regiones más vulnerables, donde los productos marinos representan una parte significativa de la dieta.

En Ecuador según el Instituto Publico de Investigación de Acuicultura y Pesca (2022) menciona que la pesca tiene un impacto económico significativo, especialmente en las regiones costeras, donde las actividades pesqueras y acuícolas son de gran importancia para el desarrollo local y nacional. Por otro lado, el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2021) recalca que la industria pesquera ecuatoriana ha experimentado un crecimiento importante en los últimos años, destacándose en productos como el camarón y el atún, que constituyen una gran parte del valor agregado bruto del sector, es así que en 2021, la pesca y la acuicultura representaron aproximadamente el 1.1% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Según CEPAL (2022) ,por dicha razón la pesca comercial en Ecuador no solo es una de las principales actividades comerciales para la economía en términos de exportaciones, sino también para la generación de empleo, especialmente en las zonas rurales. Además, el país lidera a nivel mundial en la producción de camarón, lo que ha impulsado la inversión extranjera

en el sector. Por ejemplo, en 2023, una importante transacción entre Mitsui y empresas ecuatorianas de pesca, en donde Mitsui & Co. (Japón) acordó una inversión estratégica con la Industrial Pesquera Santa Priscila (IPSP), la mayor empresa camaronera de Ecuador e incluso del mundo, por un total de USD 360 millones subrayando así la relevancia del sector pesquero para el panorama económico global (CEPAL, 2022).

Sostenibilidad marina

Según Sala et al. (2021) la sostenibilidad marina es un concepto clave en la conservación y el manejo de los ecosistemas marinos, que busca equilibrar el uso de los recursos marinos con la protección y preservación de la biodiversidad y la salud del océano a largo plazo. A continuación, se presentan algunas perspectivas de diferentes autores sobre la sostenibilidad marina:

- Robert Paine (1969): sugirió que la sostenibilidad marina no solo depende de la protección de las especies individuales, sino también de la preservación de las interacciones ecológicas dentro de los ecosistemas. Un ecosistema marino saludable, según él, es aquel que mantiene su funcionalidad a través de la conservación de las relaciones entre especies, como las depredadoras y presas.
- Daniel Pauly (1998): Según el autor, la sostenibilidad marina se ve amenazada por la pesca excesiva y la alteración de los ecosistemas marinos. Propuso que una gestión pesquera sostenible requiere un enfoque basado en el ecosistema, que considere no solo las poblaciones de peces, sino también los impactos sobre otras especies y los servicios ecosistémicos marinos.
- Charles W. C. (2004): El ecólogo y biólogo marino Charles W. C. abordó la sostenibilidad marina desde una perspectiva global, enfocándose en la necesidad de políticas internacionales coordinadas para prevenir la degradación de los océanos. Según él, la sostenibilidad marina debe ser un esfuerzo compartido entre gobiernos, científicos y las comunidades locales, especialmente en las zonas costeras.

- Sustainable Fisheries UW (2017): Los autores de este informe sostienen que la pesca sostenible es clave para lograr la sostenibilidad marina. Proponen que una pesca responsable debe estar basada en prácticas que minimicen los impactos ecológicos y aseguren que las poblaciones de peces puedan regenerarse para las generaciones futuras. Destacan la importancia de la gobernanza y el monitoreo eficaz de las actividades pesqueras.
- World Wide Fund for Nature (WWF; World Wide Fund for Nature, 2020): La WWF enfoca la sostenibilidad marina en el concepto de "gestión sostenible de los océanos". A través de sus informes, argumenta que la sostenibilidad marina implica la restauración de los ecosistemas marinos, la protección de la biodiversidad marina y la promoción de la economía azul, que es el uso de los recursos marinos de manera que favorezca la conservación y la equidad social.

En general, los autores coinciden en que la sostenibilidad marina requiere un enfoque holístico que considere no solo la explotación de recursos marinos, sino también la protección del medio ambiente, el respeto por la biodiversidad, la justicia social y la cooperación internacional. La sobrepesca, la contaminación y el cambio climático son los principales desafíos identificados por estos expertos para alcanzar la sostenibilidad marina.

MATERIALES Y MÉTODOS

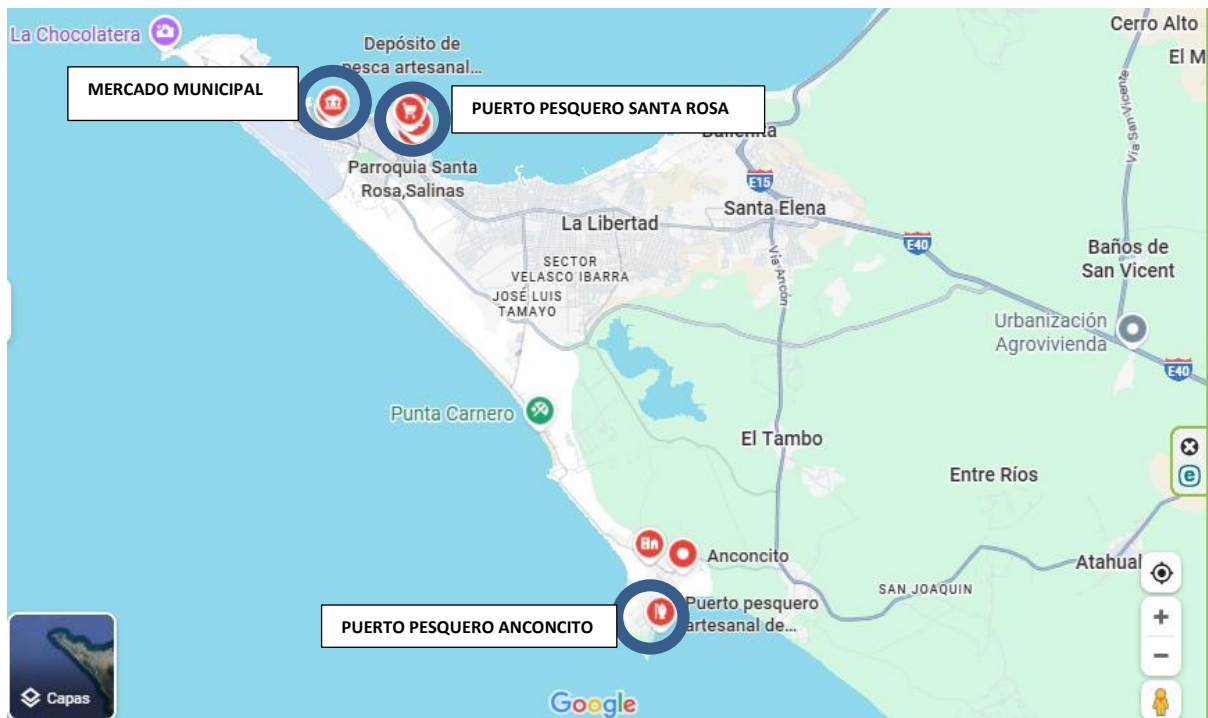
Enfoque y área de estudio

La presente investigación se orientó en un enfoque cualitativo, mediante el desarrollo de una investigación de carácter descriptiva y analítica durante junio y julio del año 2024.

El estudio se llevó a cabo en la Provincia de Santa Elena ubicada al sur de la región costa de Ecuador, específicamente en el cantón Salinas, considerado el principal balneario de la provincia y uno de los más visitados del país.

Salinas presenta dos puertos pesqueros como son: puerto pesquero artesanal de Anconcito (M496+7X9) y el puerto pesquero de Santa Rosa (Q3R2+V49), no obstante, se tomó en consideración también el mercado municipal (Q2QM+WWW).

Ilustración 1 Mapeo del Área de Estudio



FUENTE: Google Maps, 2024.

Modalidad de investigación

Investigación descriptiva-analítica.

Su objetivo principal es describir lo que existe, basándose en observaciones. En este caso, este tipo de investigación permitió conocer el estado actual de los tres grupos de estudio como son: peces, moluscos y crustáceos del cantón salinas mediante la recolección de información in situ y revisión bibliográfica.

Población y muestra

Población y muestra

La población de un estudio está formada por todos los elementos ya sean estos: personas, objetos u organismos que participan en el fenómeno que se identifica y acota durante el análisis del problema de investigación (López, 2019). En este sentido se consideró a los 3 sectores que expenden especies comerciales como son: mercado del cantón Salinas, puerto pesquero de Anconcito y puerto pesquero de Santa Rosa donde según datos del INEC, 2022 reflejó que en los puertos en mención se cuenta con 3900 pescadores tal como se muestra en la tabla 2 y un total de 10 comerciantes registrados en la Unidad de mercados del GAD municipal de Salinas.

Tabla 2 Número de pescadores por parroquia.

| Jurisdicción | Numero de pescadores |
|---------------------|-----------------------------|
| Anconcito | 1900 |
| Santa Rosa | 2000 |
| Total | 3900 |

Fuente: Censo, INEC 2022.

Instrumentos de recolección de datos

Revisión bibliográfica

Para conocer acerca de la presencia o ausencia de especies por sitio de estudio se recopiló información en fuentes confiables como el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca denominado IPIAP, así mismo del Ministerio

del Ambiente, Agua y Transición Ecológica llamado MAATE y a su vez se consideraron registros e investigaciones realizadas por otros autores en la misma zona de estudio, como se enlista a continuación:

- Allen y Rojas (2023) “Revisión rápida de la actividad pesquera artesanal y el impacto por sobreexplotación en una comunidad local del Golfo de Nicoya, Costa Rica”
- Carrion y Arias (2021) “Análisis situacional de la pesca artesanal en la provincia de Santa Elena: características y necesidades”
- Chacón (2024) Importante avance en conservación marina: cómo América Latina lidera el esfuerzo por salvar la biodiversidad oceánica
- Fernández (2021) “Artisanal fishing tradition and sociocultural identity of Puerto Bolívar: Context of the Gulf of Guayaquil-Ecuador”
- García (García Guamán, 2021) Tesis: Recursos marinos costeros: peces pelágicos pequeños y bioeconomía en la provincia de Santa Elena
- National Geographic (2019) La pérdida de biodiversidad marina se acelera.
- (Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria , 2022) (2022) informe denominado “Sector pesquero artesanal fortalecerá sus capacidades técnicas y productivas”
- FAO (2024) “Informe de la FAO: La producción pesquera y acuícola mundial alcanza un nivel sin precedentes”
- León (2019) “La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena”

No obstante, se utilizó la guía de peces marinos del Ecuador de Jiménez (2004), la misma que se consideró para la respectiva identificación de especies, cabe mencionar que el manual consta de dos partes muy importantes: la primera es una clave para identificar familias y la segunda que contiene fichas de identificación, lo

que provee de información básica como características morfológicas generales y distintivas incluida la talla y color además de la biología y hábitat de los organismos.

Para la identificación de especies se realizó visitas in situ en los puertos y en el mercado, un total de 4 visitas por lugar de estudio (cada 15 días) durante 2 meses.

Encuestas.

Se realizó una investigación cualitativa, o metodología cualitativa. Según Tamayo (2019) es un método de investigación y análisis diseñado para evaluar e interpretar información obtenida de fuentes como entrevistas, conversaciones, memorias y registros documentales (Hernandez, 2018), en este caso se utilizaron encuestas diseñadas específicamente a las personas dedicadas a esta actividad. Por tal motivo se tomó como referencia el tipo de muestreo aleatorio simple con la fórmula para una población conocida, la misma que se utiliza para determinar el tamaño de una muestra representativa de una población cuando se conoce su tamaño total (López, 2019), con el propósito principal de garantizar que los resultados obtenidos puedan ser generalizados con precisión a toda la población, minimizando errores y sesgos. En este contexto se utilizó la siguiente fórmula considerando la población total:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{i^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Donde cada elemento de la fórmula corresponde a:

- N= Tamaño de la población
- n= Tamaño de la muestra
- Z2= Valor z para un nivel de confianza del 95%
- e2= Porcentaje de error
- p= Probabilidad de éxito
- q= Probabilidad que no se consiga el éxito

La fórmula del muestreo reflejó un total de 336 encuestas por los dos puertos y el mercado municipal, de las que se buscó obtener información viable y confiable

directamente de los pescadores, estibadores (personas que se encargan de cargar y descargar mercancías en los barcos y en los puertos), tripulantes, capitanes de embarcaciones y comerciantes de mariscos en el mercado. Las encuestas se realizaron in situ en los lugares establecidos, las mismas constaban de preguntas claves para conocer sobre los grupos en estudio como son los peces, moluscos y crustáceos.

Una de las preguntas en cuestión fue conocer los rangos de edades de personas que se dedican a esta actividad y dependen de la pesquería para sustentar sus hogares con el fin de tener un detalle sobre la influencia de la actividad sobre la economía de la comunidad y destacar la importancia del desarrollo de la comercialización de los recursos. De la misma manera el tipo de artes de pesca que normalmente son utilizados puesto que es de carácter obligatorio considerar que existen especies que deben ser capturadas con artes de pesca específicas lo que influyó en el resultado de especies más capturadas.

Otra pregunta era acerca de las embarcaciones que se usan y sobre las principales especies que se pescan junto con su frecuencia de captura a fin de enlistar las especies que más se expenden en puertos y en el mercado. Como dato adicional se buscaba conocer si el personal dedicado a esta actividad tenía el conocimiento referente acerca de vedas o cuotas de pesca con la finalidad de poder identificar una posible falencia en la gestión pesquera.

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS para la obtención de las diferentes tablas y gráficas resultantes de las encuestas.

Análisis comparativo

Con la finalidad de enriquecer la investigación se realizó una revisión sobre otros estudios realizados en el cantón Salinas los cuales llevaron a un análisis preciso y confiable. Además, el rigor científico se fortalece cuando los hallazgos y procesos son validados por varios expertos.

En este sentido se citaron dos estudios:

Análisis situacional de la pesca artesanal en la provincia de Santa Elena: características y necesidades, (Carrión Chabla & Arias Rojas, 2021)

Análisis de la pesca artesanal de peces demersales en los puertos de Santa Rosa y Anconcito, Provincia de Santa Elena, 2019-2021 (Borbor, 2022).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

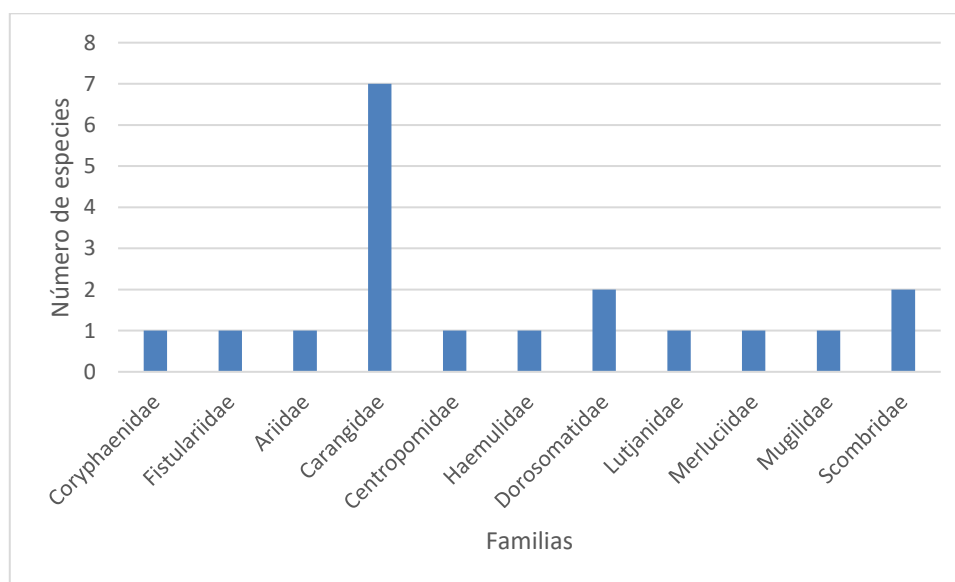
Procesamiento y análisis de la información

Identificación de especies

En la tabla #16 se evidencia una descripción específica de las especies encontradas, se clasificaron en tres grupos tales como los peces, moluscos y crustáceos, en dichas categorías de información incluyen:

- 1) Identificación de las Especies: en donde se recalcó los nombres comunes y científicos, se destacó una diversidad taxonómica de peces que abarcó 11 familias como son: Coryphaenidae, Fistulariidae, Carangidae, Centropomidae, Haemulidae, Dorosomatidae, Lutjanidae, Merlucciidae, Mugilidae y Scombridae tal como se muestra en el gráfico 1.

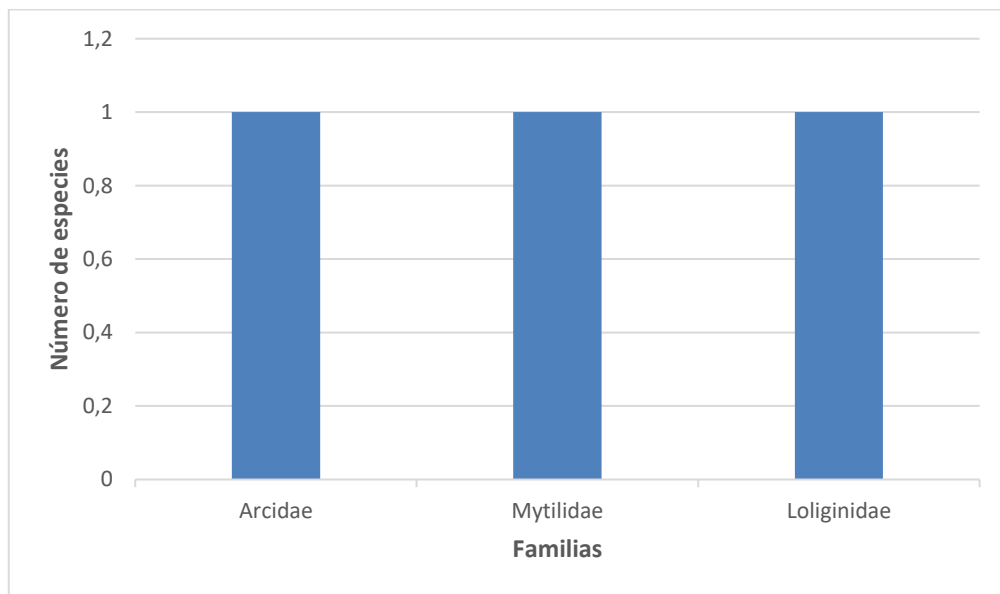
Gráfico 1 Familias de peces identificadas en los puertos y mercado de Salinas.



En este sentido se obtuvo que las familias Carangidae, Dorosomatidae y Scombridae son aquellas que presentaron más diversidad de especies, es decir 7, 2 y 2 respectivamente.

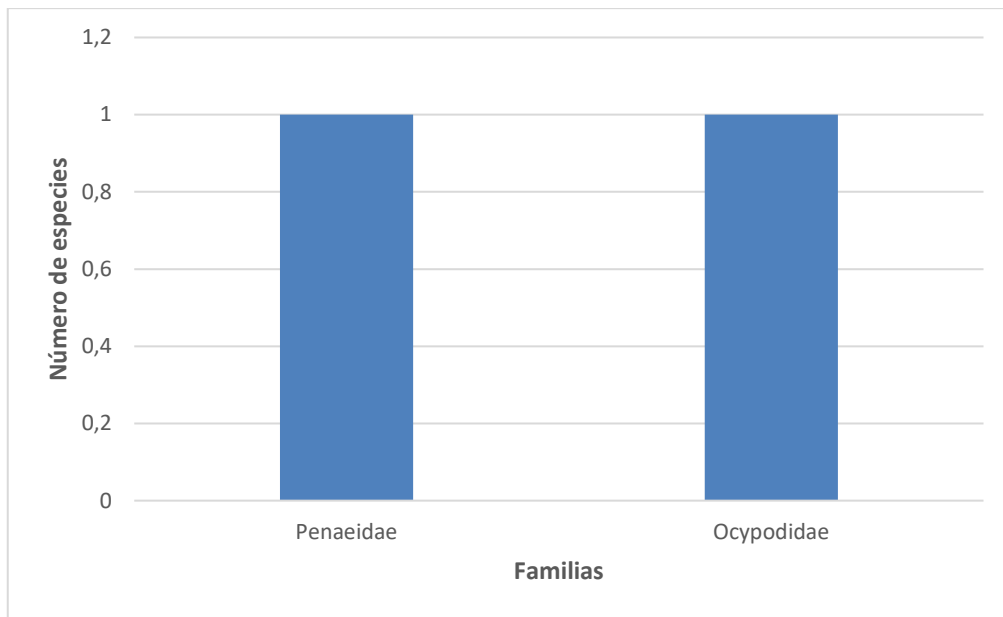
De la misma manera se obtuvo 3 familias pertenecientes a moluscos, como son: Arcidae, Mytilidae y Loliginidae, 1 especie por familia tal como se muestra en el gráfico 2. Las familias Arcidae y Mytilidae se evidenciaron únicamente en el mercado de Salinas mientras que la familia Loliginidae si se identificó en los 3 lugares en estudio.

Gráfico 2 Familias de moluscos identificados en los puertos y mercado de Salinas.



En lo que respecta a los crustáceos se evidenciaron 2 familias como son: Penaeidae y Ocypodidae, 1 especie por familia, cabe recalcar que la familia Ocypodidae se pudo identificar solo en el mercado del cantón Salinas, tal como se muestra en el gráfico 3.

Gráfico 3 Familias de crustáceos identificados en los puertos y mercado de Salinas.

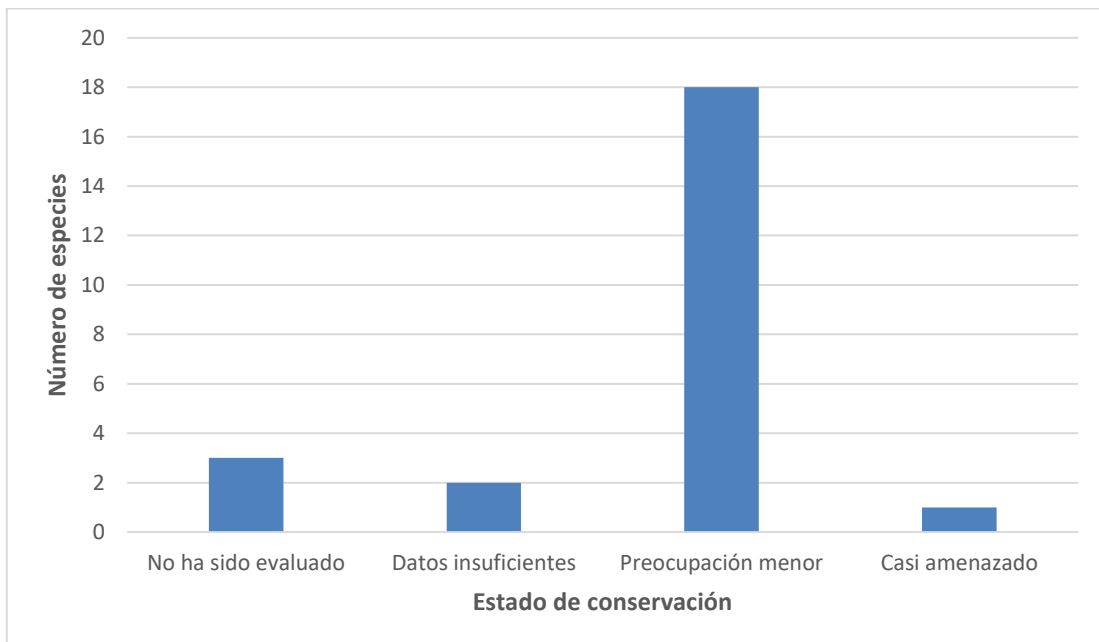


- 2) En la tabla también se identifica una Distribución Geográfica y Hábitat de las especies en estudio, en la misma se pudo analizar que:
- La mayoría de las especies habitan en el océano Pacífico Oriental, con rangos que abarcan desde México hasta Perú, incluyendo las Islas Galápagos. No obstante, algunas especies tienen una distribución global, como el pez dorado (*Coryphaena hippurus*) y el pez trompeta (*Fistularia commersonii*), adaptadas a mares tropicales y subtropicales. Mientras que otras están vinculadas a ecosistemas específicos como manglares un claro ejemplo está el cangrejo rojo conocido también como (*Ucides occidentalis*).
- 3) Con relación a la importancia económica de estas especies se recalca que varias son relevantes en la pesca artesanal y comercial; por ejemplo, el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) y la merluza común (*Merluccius gayi*). Mientras que otras tienen valor en la pesca deportiva en donde el dorado (*Coryphaena hippurus*) es su principal ejemplar seguido de la albacora (*Thunnus spp*) y el bonito (*Katsuwonus pelamis*), sin embargo,

otras son esenciales también como fuente de alimento para depredadores marinos como la pinchagua (*Opisthonema libertate*) y la sardina gallerina fina (*Opisthonema bulleri*) a su vez desempeñan roles ecológicos y de mantenimiento de cadenas tróficas. Por ello, cabe recalcar que la pesca artesanal, comercial y deportiva representa un componente clave en la economía de las comunidades costeras, pero también genera presión sobre las poblaciones de las especies.

- 4) Finalmente, el estudio pudo conocer que el estado de conservación de las especies (Gráfico 4), donde la mayoría están clasificadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de la UICN 18 especies en total, mientras que 3 están consideradas como (NE) es decir que no han sido evaluadas, 2 especies no tienen datos suficientes para ser catalogadas en alguna categoría y 1 de ellas la albacora (*Thunnus spp*) se encuentra en categoría casi amenazado lo que denota que es una especie a la que se le debe prestar mayor importancia para ayudar a su conservación ecosistémica.

Gráfico 4 Estado de conservación según la UICN.



A continuación, se detalla la presencia o ausencia de especies por lugar de estudio y por muestreo. Se obtuvo que existen especies que se comercializan en el mercado municipal pero no obstante son especímenes que no poseen registros de captura en la provincia de Santa Elena y por consiguiente no fueron identificadas en los puertos pesqueros, tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3 Presencia o ausencia de especies comercializadas en puertos y mercado municipal.

| | | Puerto pesquero Santa Rosa | | | | Puerto pesquero Anconcito | | | | Mercado municipal de Salinas | | | |
|----------|-------------------------------|----------------------------|----------|----------|----------|---------------------------|----------|----------|----------|------------------------------|----------|----------|----------|
| Especie | Nombre científico | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4 | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4 | Semana 1 | Semana 2 | Semana 3 | Semana 4 |
| Bagre | <i>Bagre pinnimaculatus</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | -- | x | -- | x |
| Pampano | <i>Alectis spp</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | --- | x | x | x |
| Caballa | <i>Caranx caballus</i> | x | x | x | x | x | --- | x | x | x | x | | x |
| Hojita | <i>Chloroscombrus orqueta</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Jurelito | <i>Hemicaranx zelotes</i> | x | x | x | x | --- | x | x | x | --- | x | x | x |
| Voladora | <i>Oligoplites refulgens</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|
| Carita común | <i>Selene peruviana</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Huayaibe blanco | <i>Seriola rivoliana</i> | --- | x | --- | x | x | --- | --- | x | x | --- | --- | --- |
| Robalo | <i>Centropomus nigrescens</i> | x | --- | x | x | x | --- | --- | x | --- | --- | --- | x |
| Sardina | <i>Opisthonema bulleri</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | --- | x |
| Pinchagua | <i>Opisthonema libertate</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Dorado | <i>Coryphæna hippurus</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Pez trompeta | <i>Fistularia commersonii</i> | --- | x | --- | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Roncador | <i>Haemulopsis spp</i> | x | --- | x | x | --- | x | x | x | --- | --- | --- | x |
| Pargo rojo | <i>Lutjanus peru</i> | x | --- | x | x | --- | x | x | x | --- | x | --- | x |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Merluza común | <i>Merluccius gayi</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | --- | x | x |
| Lisa | <i>Mugil curema</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Albacora | <i>Thunnus spp</i> | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Bonito | <i>Katsuwonus pelamis</i> | x | x | x | x | x | --- | x | x | x | x | x | x |
| Concha prieta | <i>Anadara tuberculosa</i> | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | x | x | --- | x |
| Mejillón | <i>Mytella strigata</i> | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | x | x | x |
| Camarón blanco | <i>Litopenaeus vannamei</i> | x | --- | --- | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Cangrejo rojo | <i>Ucides occidentalis</i> | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | x | --- | --- | x |

Elaboración propia

Se obtuvo como resultado que de las 23 especies identificadas en los dos puertos y en el mercado, 2 de ellas son expandidas solamente en el mercado municipal lo que puede atribuirse a que el cangrejo rojo y la concha prieta no son especies con registros de captura en el cantón Salinas y por consiguiente tienden a ser trasladadas desde otros puertos directamente para la venta en el mercado

municipal. El restante de especies, es decir las 22 mencionadas en la tabla 3 mantienen un nexo común entre pesca y comercialización con los 2 puertos y el mercado debido a que en las 3 áreas de estudio se las puedo evidenciar ya sea en desembarque o listas para la venta.

Según lo reflejado mediante el estudio realizado el mismo que se encuentra proyectado en la Tabla N°16 en donde se puede observar información de gran interés y a su vez fotografías de cada especie, también se pudo destacar que la familia más predominante entre las especies estudiadas fue la Carangidae, representando las siguientes especies: pampano (*Alectis* spp), caballa (*Caranx caballus*), hojita (*Chloroscombrus orqueta*), jurelito (*Hemicaranx zelotes*), voladora (*Oligoplites refulgens*), carita común (*Selene peruviana*) y huayaipe (*Seriola rivoliana*); siendo así especies de gran importancia en la pesca local.

El IPIAP dentro de su informe anual del año 2023 menciona que las mayores capturas de Peces Pelágicos Pequeños (PPP) estuvieron en el Golfo de Guayaquil, Puntilla de Santa Elena y en menor proporción hacia el centro-norte de la costa ecuatoriana (Manabí y Esmeraldas). Las principales especies con mayor presencia son macarela y en menor proporción pinchagua y picudillo mientras que en este estudio en el cantón Salinas de las especies mencionadas se encontró la pinchagua (*Opisthonema libertate*).

El IPIAP mencionó también que, para el segundo y tercer trimestre, se registraron capturas significativas de anchoveta, especie pelágica de aguas frías y que es especialmente capturada en aguas peruanas mientras que en este estudio no se obtuvo registros de comercialización de esta especie durante el tiempo de muestreo.

Según el IPIAP en el año 2023 indicó que de los recursos bentodemersales de pesquería artesanal e industrial quien prevaleció fue la merluza (*Merluccius gayi*) en el puerto pesquero de Santa Rosa y en el puerto de Anconcito tal como se muestra en la tabla 17 y 18, en este estudio durante el tiempo de análisis si se tuvo presencia de comercialización de la especie además de encontrarse expuesta para venta en el mercado municipal de Salinas.

Cabe recalcar que el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca hace énfasis en que la pesquería polivalente durante el 2023 con datos de las embarcaciones monitoreadas realizó un total de 9 493 lances de pesca efectivos, de los cuales el 74% (7 045) correspondió a lances sobre camarón marino y el 26 % (2 448) a lances sobre merluza (*Merluccius gayi*) siendo estas especies las más representativas en referencia a captura y comercialización y el restante de la pesca pertenece a fauna acompañante. Menciona también que en lo que respecta a la pesca artesanal de demersales se observa que el puerto que más destacó en términos de volúmenes de pesca desembarcados durante 2023 fue Santa Rosa (Provincia de Santa Elena) y Puerto Bolívar (Provincia de El Oro) lo que se refleja en este estudio debido a la amplia comercialización que se obtiene sobre peces, moluscos y crustáceos.

Principales especies comercializadas y capturadas (encuestas)

Se presentan los puntos más relevantes sobre el conocimiento que presenta la población en cuestión, es decir, pescadores y comerciantes de mariscos del mercado mediante los resultados obtenidos de las 336 encuestas realizadas, las mismas que responden al segundo objetivo específico del trabajo investigativo.

Con respecto a las preguntas se menciona que:

- **Sector de Residencia:**

De acuerdo con los datos que reflejaron las encuestas, se observó que el 24% de las personas dedicadas a esta actividad residen en la parroquia Anconcito, seguido de personas que viven en la cabecera cantonal de Salinas con un 24%, continúa el 20% que habita en el cantón La Libertad y por último el 18% que reside en el cantón Santa Elena y que se trasladan hasta los diferentes puntos del cantón Salinas tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 4 Sector de Residencia de los encuestados

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Salinas | 81 | 24.1 |

| | | |
|-------------|-----|-------|
| La Libertad | 68 | 20.2 |
| Santa Elena | 61 | 18.2 |
| Anconcito | 126 | 37.5 |
| Total | 336 | 100.0 |

- **Lugares donde se realizaron las encuestas:**

Los puertos de Anconcito y Santa Rosa concentran casi el 95% de la actividad pesquera. La encuesta demostró que la pesca comercial está fuertemente ligada a estas dos zonas mientras que el 3% de los encuestados opera en el Mercado Municipal de Salinas, lo que sugiere que esta área sirve más como venta y los puertos como núcleos de actividades pesqueras por este motivo se realizaron más encuestas en los dos puertos pesqueros, con un total de 166 en el puerto pesquero de Anconcito, 160 en el puerto de Santa Rosa y en menor cantidad se suscitaron en el mercado de Salinas, 10 para ser precisos y esto se debe a que era el número de comerciantes registrados en la unidad de mercados del GAD municipal de Salinas lo que equivale al 3% de la totalidad de personas objetivo tal como refleja la tabla 4.

Tabla 5 Zonas pesqueras según datos de las encuestas

| | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| Puerto pesquero Sta. Rosa | 160 | 48 |
| Puerto pesquero Anconcito | 166 | 49 |
| Mercado Municipal de Salinas | 10 | 3 |
| Total | 336 | 100.0 |

- **Edad**

Con esta pregunta se buscó conocer los rangos de edades de las personas que se dedican a la pesca lo que dio como resultado que hombres mayores de 46 años son los que prevalecen en esta actividad con 39.9%, seguido de personas de entre 18 a 30 años con un 30%, continúan con personas de 31 a 45 años con el 29%, esto reflejó que es una actividad que tiene una amplia adquisición de jóvenes y adultos lo que puede atribuirse a que la pesquería y comercialización son actividades que sostienen a familias completas y por ende los padres son quienes incentivan a los jóvenes a pertenecer o desempeñarse en estas funciones.

Tabla 6 Intervalos de la edad de los participantes en las encuestas

| | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| 18 – 30 | 103 | 30.7 |
| 31-45 | 99 | 29.5 |
| 46 en adelante | 134 | 39.9 |
| Total | 336 | 100.0 |

- **¿Cuánto tiempo tiene dedicándose a la pesca?**

Esta pregunta se direccionó para conocer los rangos de edades de las personas que se desenvuelven en actividades pesqueras, reflejó que el 36% del total eran de encuestados que llevaban más de 10 años en estas funciones lo que sugirió un grupo laboral con conocimientos sólidos sobre las prácticas pesqueras, El 17.0% del resultado correspondió a personas que tienen de 1 a 3 años en estas prácticas lo que permitió inferir que los jóvenes son un grupo que se va integrando poco a poco en temas de pesquería y comercialización. Aunque la experiencia es un punto fuerte vale mencionar que el 31% sigue en constante aprendizaje en el área puesto que tienen de 3 a 6 años dedicándose a esta actividad.

Tabla 7 Tiempo de experiencia en el campo pesquero.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| 1-3 años | 57 | 17.0 |

| | | |
|----------------|-----|-------|
| 3-6 años | 104 | 31.0 |
| 6-10 años | 52 | 15.5 |
| Más de 10 años | 123 | 36.5 |
| Total | 336 | 100.0 |

- **¿Cuál es el arte de pesca que utiliza en sus faenas de pesca?**

La categoría "otros" (4%) refleja una variedad de técnicas que no se clasificaron en las opciones específicas, no obstante, mencionaron que las técnicas más usadas es el palangre seguido de la red de arrastre, la red agallera se presentó con un 14% pese a ser utilizada también para la pesca del Dorado al igual que el palangre. Las atarrayas presentaron un 15% mientras que la línea o cuerda de mano presentó el 17%.

Tabla 8 Tipología de artes pesqueras destacadas en el estudio

| | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|------------|------------|
| Atarrayas | 49 | 15 |
| Red de arrastre | 72 | 21 |
| Red agallera | 46 | 14 |
| Palangre / línea | 96 | 29 |
| Línea o cuerda de mano | 56 | 17 |
| Otros | 17 | 4 |
| Total | 336 | 100.0 |

- **¿Qué clase de embarcaciones se utilizan en la pesca?**

Las fibras son las embarcaciones más utilizadas (48.5%), probablemente por su versatilidad y capacidad para operar en diferentes tipos de pesca, seguidos de las pangas con (27.7%). Especificaron que los barcos camaroneros tienen una menor representación (23.8%), lo que puede estar relacionado a la pesca objetivo.

Tabla 9 Tipos de embarcaciones utilizadas en la pesca en el cantón Salinas.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Pangas | 93 | 27.7 |
| Fibras | 163 | 48.5 |
| Barcos Camaroneros | 80 | 23.8 |
| Total | 336 | 100.0 |

- Durante el año ¿Cuáles son las principales especies que captura?

Cabe mencionar que esta zona prevaleció el palangre como arte de pesca más utilizado lo que denota que el recurso más capturado es el Dorado (*Coryphaena hippurus*) perteneciente al grupo de peces pelágicos con el 27%, además de la merluza (*Merluccius gayi*) como especie bentodemersal tuvo el 24%. Albacora (*Thunnus spp*) (21%) y Camarón (*Litopenaeus vannamei*) (17%) son especies que también resaltaron según los encuestados y en menor medida se mencionó a la carita (*Selene peruviana*) junto con la voladora (*Oligoplites refulgens*) con 4 y 3.8% respectivamente. Se obtuvo que la trompeta (*Fistularia commersonii*) resultó con un 3.2%.

Tabla 10 Principales especies para la captura pesquera

| Nombre común | Nombre científico | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|-------------------------------|------------|------------|
| Camarón | <i>Litopenaeus vannamei</i> | 59 | 17 |
| Merluza | <i>Merluccius gayi</i> | 80 | 24 |
| Dorado | <i>Coryphaena hippurus</i> | 90 | 27 |
| Carita | <i>Selene peruviana</i> | 15 | 4 |
| Voladora | <i>Oligoplites refulgens</i> | 12 | 3.8 |
| Albacora | <i>Thunnus spp</i> | 70 | 21 |
| Trompeta | <i>Fistularia commersonii</i> | 10 | 3.2 |
| Total | | 336 | 100.0 |

- De las especies mencionadas en la pregunta 6, Califique con un número según la frecuencia en la que encuentra a las especies donde 1= mayor frecuencia, 2= mediana frecuencia, 3=poca frecuencia.

Más de la mitad de las especies capturadas en relación a la interrogante anterior se encuentran con alta frecuencia (57,1%) en referencia al Dorado

(*Coryphaena hippurus*) que es la especie más capturada y comercializada, lo que podría indicar una buena disponibilidad del recurso en los puertos pesqueros y en el mercado municipal.

Tabla 11 Frecuencia de captura de especies

| | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Mayor frecuencia | 192 | 57.1 |
| Mediana Frecuencia | 103 | 30.7 |
| Poca frecuencia | 41 | 12.2 |
| Total | 336 | 100.0 |

- ¿Qué especies conoce que mantienen periodo de veda establecido por el estado ecuatoriano?

El dorado es la especie con mayor reconocimiento en cuanto a vedas (39%), posiblemente porque es la especie más requerida y distribuida en puertos y mercados, la merluza (*Merluccius gayi*) es la especie que también mantiene un alto grado de conocimiento en cuanto a vedas por parte de los pescadores y comerciantes, el restante de especies mencionadas aun presenta una falta de conocimiento en cuanto a fechas de veda por reproducción o muda.

Tabla 12 Especies con periodos de veda según el Estado Ecuatoriano

| Nombre común | Nombre científico | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|----------------------------|------------|------------|
| Sardina | <i>Opisthonema bulleri</i> | 50 | 15 |
| Dorado | <i>Coryphaena hippurus</i> | 131 | 39 |
| Merluza | <i>Merluccius gayi</i> | 155 | 46 |
| Total | | 336 | 100.0 |

- ¿Por qué medio conoce sobre las vedas?

La opción otro es la más destacada (71,4%) entre las opciones más identificadas estuvieron los anuncios y avisos que se distribuyen en los respectivos puertos o mercados. Es importante diversificar los canales de difusión,

especialmente en redes sociales, para llegar a una audiencia más amplia, incluyendo pescadores jóvenes y comerciantes.

Tabla 13 Medios informativos sobre las vedas

| | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Redes sociales | 10 | 3.0 |
| Televisión | 70 | 20.8 |
| Radio | 16 | 4.8 |
| Otros | 240 | 71.4 |
| Total | 336 | 100.0 |

- **¿Conoce Ud. de alguna medida o técnica que permita llevar un equilibrio entre la pesa comercial y la conservación de la biodiversidad marina?**

Existe un balance entre quienes reconocen las cuotas de pesca (48.8%) y las vedas (51.2%) como medidas necesarias. Esto sugiere que ambas estrategias son consideradas importantes por los pescadores, no obstante, se pudo evidenciar por parte de los mismos que estas medidas no son respetadas en su totalidad y que las instituciones responsables no presentan restricciones estrictas sobre el tema.

Tabla 14 Medidas sostenibles entre la pesca comercial y la conservación de la biodiversidad

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| Cuotas de pesca | 164 | 48.8 |
| Válidos Vedas | 172 | 51.2 |
| Total | 336 | 100.0 |

En este sentido cabe recalcar que las vedas en especies comerciales, como los peces, moluscos y crustáceos son fundamentales para la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos y la economía pesquera debido a que permiten la reproducción de las especies puesto que muchas vedas coinciden con la época de reproducción de los peces.

Comparación de resultados con estudios previos

Comparar estudios entre autores diferentes no solo enriquece el análisis, sino que fortalece la validez de cualquier investigación, evita interpretaciones sesgadas y fomenta un enfoque más riguroso y crítico, por tal motivo se tomó en consideración 2 estudios referentes a la pesca como son: Análisis situacional de la pesca artesanal en la provincia de Santa Elena, características y necesidades, 2021 y Análisis de la pesca artesanal de peces demersales en los puertos pesqueros de Santa Rosa y Anconcito, provincia de Santa Elena 2019-2021 en el año 2022, es así que de 14 especies citadas solo 2 (Dorado y merluza) es referenciada en los 3 estudios y esto se podría atribuir a que es una especie que puede ser capturada con diferentes artes de pesca, fuera de que posee una amplia distribución y características varias que resultan beneficiosas para la pesca. Hubo una especie que solo existió en el estudio realizado por Borbor (2022) y se puede inferir que es debido a que el estudio es enfocado en especies demersales tal como es el caso del Lenguado, la diferencia significativa con respecto a la investigación actual es que se considera la comercialización de las especies.

Tabla 15 Cuadro comparativo de capturas comerciales

| ESPECIES | Análisis situacional de la pesca artesanal en la provincia de Santa Elena: características y necesidades, (Carrión Chabla & Arias Rojas, 2021) | Análisis de la pesca artesanal de peces demersales en los puertos de Santa Rosa y Anconcito, Provincia de Santa Elena, 2019-2021 (Borbor, 2022) | Estudio del estado actual de la biodiversidad marina, en relación con la pesca comercial en el Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena. Blga. Reyes Villao, Graciela (2024) |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Camarón (<i>Litopenaeus vannamei</i>) | x | | x |
| Lenguado (<i>Paralichthys</i> spp) | | x | |
| Dorado (<i>Coryphaena hippurus</i>) | x | x | x |
| Picudo (<i>Oligoplites refulgens</i>) | x | | x |
| Carita (<i>Selene peruviana</i>) | | x | x |
| Merluza (<i>Merluccius gayi</i>) | x | x | x |
| Voladora (<i>Oligoplites refulgens</i>) | | x | x |

| | | | |
|---------------------------------------------|---|---|---|
| Hojita (<i>Chloroscombrus orqueta</i>) | | | x |
| Albacora (<i>Thunnus spp</i>) | x | | x |
| Trompeta (<i>Fistularia commersonii</i>) | x | | x |
| Pargo (<i>Lutjanus peru</i>) | x | x | x |
| Roncador (<i>Haemulopsis spp</i>) | | x | x |

Elaboración propia,

Donde las "x" significa presencia de la especie en el estudio especificado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La comercialización de especies en el Cantón Salinas durante los meses de muestreo demostró que los puertos de Santa Rosa y Anconcito son clave fundamental para la pesca representativa a nivel nacional, además de presentar variabilidad de familias, según los informes anuales del IPIAP los puertos pesqueros desempeñan los desembarques más grandes en lo que va la temporada,

cabe recalcar que en el cantón Salinas no solo se comercializan especies capturadas en la zona, sino también organismos como el cangrejo rojo y la concha que ingresan de otros puertos para ser expendidos en el mercado municipal y de esta manera es como se abre campo a especies comerciales presentes en el cantón.

A su vez, el estudio destaca que el dorado, el camarón y la merluza son las especies más comercializadas y capturadas, lo que refleja su alta demanda tanto en el consumo como en las ventas en los puertos y mercados de mariscos del cantón. Esto subraya la importancia de estos recursos en la economía local.

Otro punto a destacar es que el uso de técnicas como las redes de arrastre y la falta de controles rigurosos también contribuyen al deterioro de los hábitats marinos y la captura incidental, impactando negativamente a otras especies de peces más pequeños que son utilizados en otros campos, así mismo, es importante recalcar los tiempos de veda debido a que al prohibir su captura por periodos, se permite que los individuos se reproduzcan y aseguren futuras generaciones, otro punto importante a considerar es que cada especie tiene un rol ecológico y conllevan a conservar un equilibrio en el ecosistema, es decir, si se pesca en exceso sin permitir su recuperación, se puede alterar gravemente el equilibrio ecológico, afectando a otras especies y al ambiente en general. Cabe mencionar que, con vedas bien gestionadas, se puede mantener una pesca sostenible que permita a las comunidades depender de estos recursos durante muchos años.

Finalmente, el análisis sobre la comparación de diferentes estudios indicó que en el tiempo de muestreo aún se comercializan las mismas especies que en años anteriores en lo que respecta a los grupos de estudio como son peces, moluscos y crustáceos, esto no significa que no existe algún tipo de afectación con respecto a los recursos en mención.

Recomendaciones

Es de suma importancia implementar o esclarecer medidas regulatorias como vedas estacionales para permitir la sostenibilidad de las especies, lo cierto es

que existen, pero podrían ser controladas de forma más estricta recordando que las mismas benefician a las comunidades pesqueras, aunque en el corto plazo una veda puede parecer perjudicial para los pescadores, a largo plazo mejora las capturas, debido a que permite que los organismos crezcan y se reproduzcan.

Se podría considerar realizar conversatorios con las entidades y personas dedicadas a la actividad pesquera para ampliar conocimientos acerca de estrategias de conservación y manejo para garantizar que las especies comerciales no desaparezcan y puedan seguir siendo aprovechadas de manera sostenible.

Cabe recalcar la importancia de prácticas pesqueras sostenibles, con el fin de promover el uso de técnicas de pesca selectivas que minimicen el impacto ambiental y reduzcan la captura incidental. También se considera importante impulsar a fortalecer los sistemas de vigilancia para garantizar el cumplimiento de normativas y sancionar prácticas ilegales o insostenibles.

No obstante, se recomienda una investigación cuantitativa y continua mediante la realización de estudios periódicos sobre las especies capturadas, el estado de los ecosistemas y las prácticas pesqueras para ajustar las políticas según las necesidades emergentes para una buena gestión pesquera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- Allen Stephens, S., & Rojas Ortega, G. (2023). Revisión rápida de la actividad pesquera artesanal y el impacto por sobreexplotación en una comunidad local del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista Ecológica y Desarrollo Sostenible*, 5(1).
- Atlas Animal. (2022). Animales de la A-z. *Atlas edición 2023*.
- Bland, L. M., Keith, D. A., & Miller, R. M. (2019). Global extinction risk and the influence of biodiversity indicators in marine ecosystems. *Journal of Marine Systems*, 197, 130-145. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2018.10.004>
- Borbor Pozo, F. (2022). *Repositorio Digital UPSE*. Obtenido de Trabajo practico: Análisis de la pesca artesanal de peces demersales en los puestrtos de Santa Rosa y Anconcito, Provincia de Santa Elena, 2019-2021: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8837/1/UPSE-TBI-2022-0033.pdf>
- Carrión Chabla, D. A., & Arias Rojas, A. (18 de Agosto de 2021). Obtenido de Análisis situacional de la pesca artesanal en la provincia de Santa Elena: características y necesidades.
- CEPAL. (2022). *Ecuador: principales indicadores económicos, 2020-2022*. . doi:<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/48801>
- Chacón, C. (2024). Importante avance en conservación marina: cómo América Latina lidera el esfuerzo por salvar la biodiversidad oceánica. *Global Fishing Watch*. doi:<https://globalfishingwatch.org/es/articulo/importante-avance-en-conservacion-marina-como-america-latina-lidera-el-esfuerzo-por-salvar-la-biodiversidad-oceanica/>
- CORDIS . (2023). *Resultados de investigaciones de la UE, Boletín Informativo* .
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., . . . Paruelo, J. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. . *Nature*, 387(6630), 253–260. doi:<https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Cunningham, E. M., Kregting, L., & Sigwart, J. D. (2019). Driven by speculation, not by impact – the effects of plastic on fish species. *Marine Pollution Bulletin*, 140, 15-22. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.03.012>
- Daily, G. C. (1997). *Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems*. . Island Press.
- FAO. (12 de Diciembre de 2020). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Las pesquerías del Mediterráneo y el Mar Negro están superando la sobreexplotación: <https://www.fao.org/news/archive/news-by-date/2020/es/>
- FAO/Saikat Mojumder. (7 de Junio de 2024). *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura*. Obtenido de Informe de la FAO: <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-report-global-fisheries-and-aquaculture-production-reaches-a-new-record-high/es>



- FAO-ONU. (2024). Informe de la FAO: La producción pesquera y acuícola mundial alcanza un nivel sin precedentes. *FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y agricultura*. doi:<https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-report-global-fisheries-and-aquaculture-production-reaches-a-new-record-high/es>
- Fernández Espinosa, C. (2021). Artisanal fishing tradition and sociocultural identity of Puerto Bolívar: Context of the Gulf of Guayaquil-Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(2), 386-400.
- García Guamán, A. D. (2021). *Repositorio Digital UPSE*. Obtenido de Tesis: Recursos marinos costeros: peces pelágicos pequeños y bioeconomía en la provincia de Santa Elena: https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8088/4/UPSE-TBI-2022-0010.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Gonçalves, R. S. (2018). Investigación sobre los efectos de los puertos pesqueros en la biodiversidad costera. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. , 34(24).
- Hernandez Coca, G. (2021). Método analítico . *Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo* , 23-48.
- Hernandez, S. (2018). *Metodología de la Investigación*. Mc Craw Hill.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Hobbs, R. J., Higgs, E., & Harris, J. A. (2018). Novel ecosystems: Implications for conservation and restoration. . *Trends in Ecology & Evolution*, 24(11), 599–605. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.05.012>
- Instituto Nacional de Pesca . (2019). *Estimación de las capturas provenientes de la pesca artesanal de Peces Pelágicos Pequeños durante 2019 y 2020 en Ecuador*. Cámara Nacional de Pesquería.
- INSTITUTO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN DE ACUICULTURA Y PESCA. (2022). *INVESTIGACIÓN DE LOS RECURSOS BIOACUÁTICOS Y SU AMBIENTE; Unidad de los Recursos Bentónicos Demersales y Agua Dulce/Embalses*.
- Jackson, J. B., Kirby, M. X., Berger, W. H., Bjorndal, K. A., Botsford, L. W., Bourque, B. J., & Ward-Paige, C. A. (2001). Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. *Science*, 293(5539), 629-637. doi: <https://doi.org/10.1126/sc>
- León Valle, W. (2019). La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena . *Revista de Investigaciones Sociales*, 3(10), 51-63.
- López, P. L. (2019). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74.
- Margalef, R. (1998). *Ecología*. . Ediciones Omega .
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2021). *Anuario de pesca y acuicultura del Ecuador 2020*. Subsecretaría de Recursos Pesqueros, Ecuador.



- National Geographic. (18 de Agosto de 2019). *Televisa S.A.* Obtenido de La pérdida de biodiversidad marina se acelera: <https://www.ngenespanol.com/fotografia/se-pierde-biodiversidad-marina/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20un%20estudio%2C%20los%20pescados%20y,muy%20poca%20o%20ninguna%20comida%20proveniente%20del%20mar.>
- Norse, E. A., Rosenbaum, K. L., Wilcove, D. S., Wilcox, B. A., Romme, W. H., Johnston, D. W., & Stout, M. L. (1993). *Global marine biological diversity: A strategy for building conservation into decision making.* . Island Press.
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Naciones Unidas para el Medio Ambiente.* ONU.
- Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero . (Agosto de 2023). *INFOPESEA.*
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *¿Qué es la protección social?* Paris: FAO.
- Paine, R. T. (1969). A note on trophic complexity and community stability. *The American Naturalist*, 103(929), 91-93.
- Parrales Mora, A. C. (2019). *Repositorio Digital, UTMACH.* Obtenido de Tesis-. Evaluación de impacto ambiental de las actividades antropogénicas por pescadores artesanales en el Puerto Pitahaya y planteamiento de políticas ambientales: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/14743>
- Parrish, J. D., Braun, D. P., & Unnasch, R. S. (2019). Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *BioScience*, 53(9), 851-860. doi:[https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[0851:AWCWWS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[0851:AWCWWS]2.0.CO;2)
- Paşca Palmer, C. (2023). *ONU.* Obtenido de La biodiversidad y los ecosistemas marinos mantienen la salud del planeta y sostienen el bienestar social: <https://www.un.org/es/chronicle/article/la-biodiversidad-y-los-ecosistemas-marinos-mantienen-la-salud-del-planeta-y-sostienen-el-bienestar>
- Pauly, D. (1998). Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology & Evolution*, 13(10). doi:[https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01588-1](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01588-1)
- Pauly, D., Christensen, V., Dalsgaard, J., Froese, R., & Torres, F. (2018). Fishing down marine food webs. . *Science*, 279(5352), 860–863. doi:<https://doi.org/10.1126/science.279.5352.860>
- Sabino, C. (1992). Proceso de Investigación.
- Sala, E., Mayorga, J., Costello, C., Kroodsma, D., Palomares, M. L., Pauly, D., & Lubchenco, J. (2021). Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate. *Nature*, 592(7854), 397–402.
- Secretaría del CBD. (Agosto de 2019). *CBD.* Obtenido de Convention on Biological Diversity: <https://www.cbd.int/>
- Smith, C. J., Mytilineou, C., & Herrmann, B. (2022). Impacts on biodiversity from codend and fisher selection in bottom trawl fishing. *Frontera de las Ciencias Marinas*, 9(3). doi:<https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1021467>



- Soto, J. (Julio de 2021). *Greenpeace*. Obtenido de ¿Cómo afecta la pesca industrial al planeta? Stream Ocean . (2019). *Making the invisible visible*.
- Sumaila, U. R., Khan, A., Dyck, A., Watson, R., Munro, G., Tyedmers, P., & Pauly, D. (2010). A bottom-up re-estimation of global fisheries subsidies. *Journal of Bioeconomics*, 12(3), 227–243. doi:<https://doi.org/10.1007/s10818-010-9087-5>.
- Superintendencia de la Economía Popular y Solidaria . (06 de Abril de 2022). *Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca* . Obtenido de Sector pesquero artesanal fortalecerá sus capacidades técnicas y productivas: <https://www.produccion.gob.ec/sector-pesquero-artesanal-fortalcera-sus-capacidades-tecnicas-y-productivas/>
- Sustainable Development Solutions Network. (2018). Indicators and a monitoring framework for the Sustainable Development Goals: Launching a data revolution. *United Nations*. doi:<https://doi.org/10.18356/fe6281a7-en>
- Tamayo y Tamayo, M. (2019). *El Proceso de La Investigación Científica*. México: LIMUSA, Noriega Editores.
- UNESCO. (2022). *Las ciencias oceánicas al servicio de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad: el respaldo del Decenio del Océano al Convenio sobre la Diversidad Biológica y a la aplicación del Marco Mundial Kunming-Montreal de la Diversidad Biológica*. Biblioteca Digital UNESCO.
- UW; Sustainable Fisheries UW. (2017). Why sustainable seafood matters. Retrieved from *University of Washington*, 87-93.
- Varella, H. 2. (2023). *Ernstichthys megistus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2023*.
- Vera Izurieta, D., & Guamán Asencio Jonathan, R. V. (2018). *Principales Recursos Pesqueros de la Provincia de Santa Elena, Ecuador*. Editorial UPSE.
- Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J., & Melillo, J. M. (1997). Human domination of Earth's ecosystems. . *Science*, 277(5325), 494-499. doi: <https://doi.org/10.1126/science.277.5325.494>
- World Economic Forum . (2023). *La gigantesca huella de la pesca en los océanos, ilustrada de forma magnífica en estos mapas*. Sitemap.
- Worm, B. (2019). Global marine biodiversity: causes, consequences, conservation. *Revista de Biología de la Universidad de Dalhousie*. doi:<http://wormlab.biology.dal.ca/about/who-are-we/dr-boris-worm/>
- WWF; World Wide Fund for Nature. (2020). *Living Planet Report*. WWF.



ANEXOS



Tabla 16 Tabla descriptiva de Especies



| Tabla descriptiva | | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especie | Nombre científico | Descripción | Habitad | Importancia económica | Estado de conservación | Fuente de las imágenes: Principales Recursos pesqueros Comerciales de la Provincia de Santa Elena, Ecuador |
| Bagre | <i>Bagre pinnimaculatus</i> | Pertenece a la familia Ariidae y es una especie de pez óseo | habita en aguas costeras del océano Pacífico, desde el sur de México hasta el norte de Perú, incluyendo las Islas Galápagos | Es una especie de interés para la pesca artesanal y comercial | Aunque no se considera actualmente una especie amenazada, pero si en categoría LC por la sobrepesca, la contaminación y la destrucción de hábitats. |  |
| Pámpano | <i>Alectis spp</i> | Pez marino de la familia Carangidae | Se encuentra en aguas tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. | Muy valorado tanto en la pesca deportiva como comercial. | No se considera una especie amenazada (LC), las presiones de la pesca comercial y deportiva, así como la degradación de hábitats, podrían afectar sus |  |



| | | | | | | |
|---------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | poblaciones locales. | |
| Caballa | <i>Caranx caballus</i> | Pez marino de la familia Carangidae | Habita el océano Pacífico oriental, desde el sur de California (Estados Unidos) hasta Perú, incluyendo las Islas Galápagos. | Es una especie importante tanto en la pesca comercial como deportiva en la región del Pacífico oriental. | Se encuentra registrada en la lista roja de la UICN en la categoría de Menor preocupación (LC) |  |
| Hojita | <i>Chloroscomb rus orqueta</i> | Pez de la familia Carangidae. | Habita en el océano Pacífico oriental, desde el Golfo de California (México) hasta el norte de Perú, incluyendo las Islas Galápagos. | Tiene importancia en la pesca artesanal, principalmente como carnada. | La hojita no se considera una especie en peligro de extinción (LC), ya que tiene poblaciones abundantes en su rango de distribución. Sin embargo, las capturas excesivas en zonas específicas podrían reducir |  |



| | | | | | | |
|---------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | su disponibilidad localmente. | |
| Jurelito dama | <i>Hemicaranx zelotes</i> | Pertenece a la familia Carangidae. | Habita en el océano Pacífico oriental, desde el Golfo de California (México) hasta el norte de Perú. | Es apreciado en la pesca artesanal y tiene un papel importante en los ecosistemas marinos. | No está catalogado como especie en peligro de extinción (LC) |  |
| Voladora | <i>Oligoplites refulgens</i> | | Habita en el océano Pacífico oriental, desde el Golfo de California (México) hasta Perú, incluyendo zonas insulares como las Islas Galápagos. | Tiene importancia tanto ecológica como económica a pequeña escala. | No está clasificada como especie en peligro (LC), pero las capturas excesivas y la degradación de sus hábitats |  |


| | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Carita común | <i>Selene peruviana</i> | Es una especie de pez teleósteo perteneciente a la familia Carangidae | Es un pez pelágico que se encuentra en aguas tropicales y subtropicales del océano Pacífico oriental, particularmente frente a las costas de América del Sur, como Perú y Ecuador. | Es una especie relevante en las cadenas tróficas marinas y tiene importancia comercial en algunas regiones donde se pesca como alimento. | Según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), no hay datos específicos para esta especie, pero especies similares de la familia Carangidae suelen clasificarse como de Preocupación Menor (LC) debido a su amplia distribución. |  |
| Huayaibe blanco | <i>Seriola rivoliana</i> | Pez marino demersal - pelágico perteneciente a la familia Carangidae | Vive en aguas tropicales y subtropicales, generalmente a profundidades de 20 a 100 metros. | A menudo capturado como fauna acompañante en otras pesquerías. | Según la Lista Roja de la UICN: Clasificación actual: Preocupación Menor (LC) |  |



| | | | | | | |
|----------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Robalo | <i>Centropomus nigrescens</i> | Pez marino y estuarino de la familia Centropomidae | Habita zonas costeras, estuarios, manglares y desemboca duras de ríos. | valorado por su importancia económica, tanto en la pesca comercial como deportiva | Según la Lista Roja de la UICN, el robalo negro se encuentra clasificado como Datos Insuficientes (LC). Esto significa que no hay información suficiente sobre sus poblaciones para evaluar su riesgo de extinción con precisión. |  |
| Sardina gallera fina | <i>Opisthonema bulleri</i> | Pez pelágico pequeño perteneciente a la familia Dorosomatidae. | Se encuentra en el Pacífico oriental tropical, desde el Golfo de California (México) hasta Perú. | Importancia ecológica y económica, especialmente en las pesquerías artesanales. | Según la Lista Roja de la UICN, está clasificada como Preocupación Menor (LC) debido a su amplia distribución y abundancia |  |



| | | | | | | |
|-----------|------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pinchagua | <i>Opisthonema libertate</i> | Pez pelágico costero de la familia Dorosomatidae. | Se encuentra en el Pacífico oriental, desde el Golfo de California (México) hasta Ecuador y Perú. | Es una especie importante en las pesquerías locales y juega un papel clave en los ecosistemas marinos como fuente de alimento para depredadores. | Está clasificada como Preocupación Menor (LC) en la Lista Roja de la UICN debido a su amplia distribución y alta capacidad reproductiva |  |
| Dorado | <i>Coryphaena hippurus</i> | Pez pelágico oceánico de la familia Coryphaenidae. | Se encuentra en mares tropicales y subtropicales de todo el mundo | Es muy valorado en la pesca comercial por su carne. En la pesca deportiva, es reconocido por su resistencia y velocidad | Según la Lista Roja de la UICN, está clasificado como Preocupación Menor (LC) debido a su amplia distribución, alta tasa de reproducción y adaptabilidad |  |



| | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pez trompeta | <i>Fistularia commersonii</i> | Especie marina peculiar perteneciente a la familia Fistulariidae | Se encuentra en mares tropicales y subtropicales de todo el mundo, aunque es más común en el Indo-Pacífico. | Tiene poco valor comercial, pero en algunas regiones se utiliza como alimento o en acuarios públicos debido a su aspecto inusual. | Se considera una especie común en su rango de distribución con preocupación menor (LC). |  |
| Roncador | <i>Haemulopsis</i> spp | Pez marino de la familia Haemulidae | Se encuentra en el Pacífico oriental, desde el Golfo de California (México) hasta Perú. | Aunque no tiene un alto valor comercial, se consume localmente en algunas comunidades costeras y se utiliza como carnada en otras pesquerías. | |  |

| | | | | | | |
|---------------|------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pargo rojo | <i>Lutjanus peru</i> | Pez marino de la familia Lutjanidae | Se encuentra en el Pacífico oriental, desde el Golfo de California (México) hasta el norte de Perú | Es una de las especies más importantes para la pesca comercial en el Pacífico oriental, especialmente en México y Centroamérica | Está clasificado como Preocupación Menor (LC) por la Lista Roja de la UICN, pero sus poblaciones están sometidas a presiones significativas por la pesca intensiva en algunas áreas de su rango. |  |
| Merluza común | <i>Merluccius gayi</i> | Pez demersal de la familia Merlucciidae | Se encuentra en el Pacífico sudeste, desde el sur de Ecuador hasta el sur de Chile. | Es una de las principales especies objetivo de la pesca comercial en Perú y Chile, con alta demanda para consumo humano y procesamiento industrial | El estado de conservación es de Datos insuficientes (DD): de la merluza común varía según las subespecies y las regiones: 1. (Chile): Se considera sobreexplotada debido a la intensa presión pesquera. 2. (Perú): Aunque también enfrenta |  |

| | | | | | | |
|------|---------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | alta explotación, algunas evaluaciones muestran que sus poblaciones se están gestionando mejor | |
| Lisa | <i>Mugil curema</i> | Pez costero perteneciente a la familia Mugilidae. | Se encuentra en aguas tropicales y subtropicales del Atlántico occidental, desde Estados Unidos hasta Brasil, incluyendo el Golfo de México y el Caribe. También está presente en el Pacífico oriental, desde | Es ampliamente explotada para consumo humano, especialmente en comunidades costeras. | Está evaluado formalmente por la Lista Roja de la UICN con categoría (LC) puesto que es considerada una especie abundante y resistente debido a su amplia distribución y adaptabilidad a diferentes hábitats. |  |

| | | | | | | |
|-----------------|---------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | México hasta Perú. | | | |
| Albacora | <i>Thunnus spp</i> | Pez pelágico que pertenece a la familia Scombridae. | Se encuentra en todas las aguas tropicales y en los océanos templados, y en el mar Mediterráneo. | Es principalmente consumido en la gastronomía ecuatoriana. | Según la Lista Roja de la UICN se encuentra en categoría Casi Amenazado (NT). |  |
| Bonito | <i>Katsuwonus pelamis</i> | Pez pelágico que pertenece a la familia Scombridae. | Habita en aguas con temperaturas mayores a los 15°C; el sur de California y la boca del Golfo de California a Chile y las islas oceánicas. | Recurso de gran importancia para la pesquería nacional, debido a su alto valor comercial y nutricional (vitaminas A, B y D), minerales (fosforo y magnesio) y Omegas 3 y 6. | Está clasificado como Preocupación Menor (LC) por la Lista Roja de la UICN. |  |
| Moluscos | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------|----------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Concha prieta | <i>Anadara tuberculosa</i> | Es un molusco bivalvo de la familia Arcidae | Encontrado en áreas tropicales del Pacífico oriental, desde México hasta Perú, incluyendo el Golfo de California, Centroamérica y las costas de Ecuador. | Es explotada como recurso alimenticio en comunidades costeras, especialmente en países como Ecuador y México. | No está catalogada como especie en peligro de extinción a nivel global por la Lista Roja de la UICN, pero enfrenta amenazas locales debido a la sobre explotación, contaminación y pérdida de su hábitat. |  |
| Mejillón | <i>Mytella strigata</i> | Es un molusco bivalvo de la familia Mytilidae. | Se encuentra en el Pacífico oriental, especialmente en manglares desde México hasta Perú, y en otras áreas tropicales de América. | Es recolectado y consumido en comunidades costeras como una fuente de proteína. En algunas regiones, se vende en mercados locales | No está oficialmente listado como una especie en peligro, pero enfrenta amenazas similares a las de otras especies asociadas a manglar según la Lista Roja. |  |

| Crustáceos | | | | | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Cangrejo rojo | <i>Ucides occidentalis</i> | Es un crustáceo decápodo perteneciente a la familia Ocypodidae. | Se encuentra en manglares del Pacífico oriental, desde México hasta Perú, incluyendo las Islas Galápagos | Es una especie clave para la pesca artesanal en las regiones donde habita. | No está listado como especie amenazada, pero enfrenta desafíos relacionados con su explotación intensiva y el cultivo masivo |  |
| Camarón blanco | <i>Litopenaeus vannamei</i> | Pertenece a la familia Penaeidae | Es nativo del Pacífico oriental, desde el norte de México hasta Perú. | Es la especie de camarón más cultivada en el mundo, principalmente en países como China, India, Ecuador, Tailandia y Vietnam. | No está listado como especie amenazada, pero enfrenta desafíos relacionados con su explotación intensiva y el cultivo masivo. |  |

Fuente: Varella (2023) , Instituto Público de Investigación de Acuicultura Y Pesca (2022)

Tabla 17 Presencia o ausencia de especies comercializadas en puertos y mercado municipal.

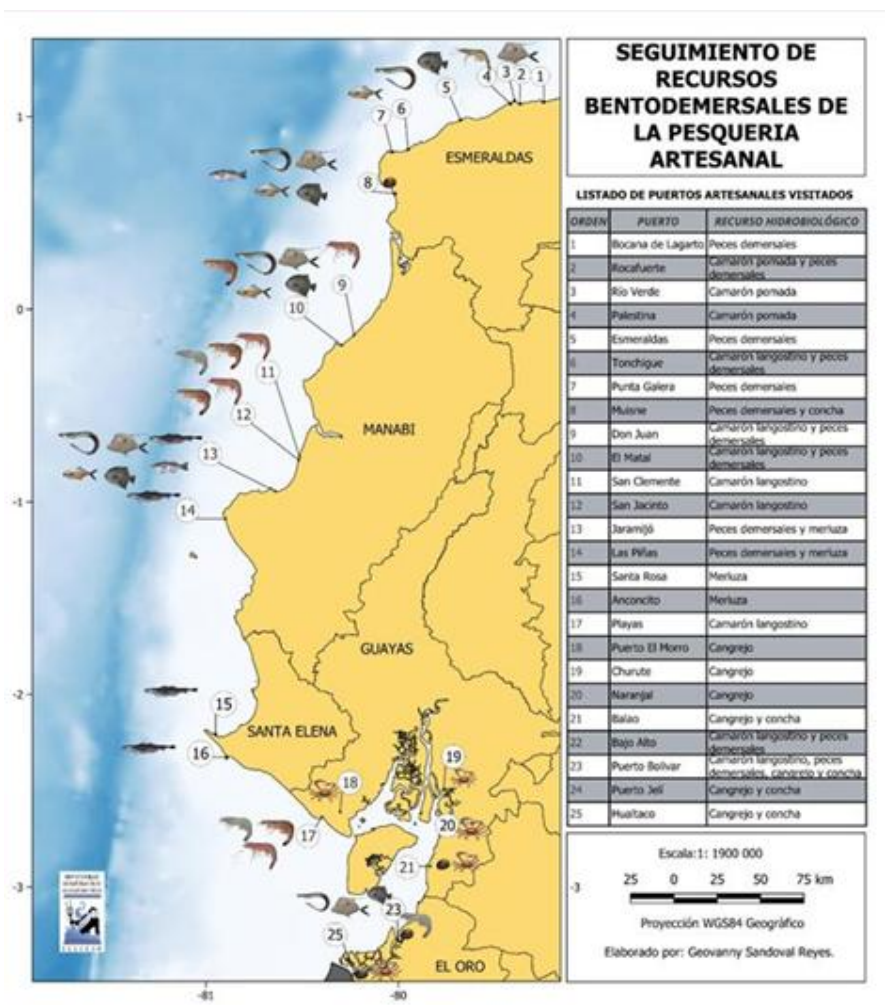
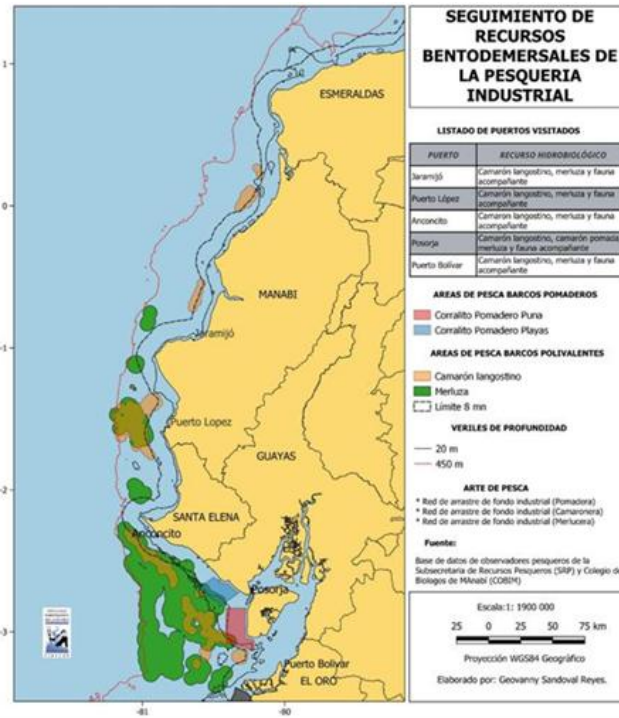


Tabla 18 Recursos bentodemersales de la pesquería industrial



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
INSTITUTO DE POSTGRADO**

Encuestas

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|--|
| Encuestador: | | Encuestado: | |
| Sector o parroquia de Residencia: | | Fecha de encuesta: | |
| <p>Objetivo de investigación: Diagnosticar la biodiversidad marina de los grupos de peces, moluscos y crustáceos comercializados en los puertos pesqueros y mercado de mariscos del Cantón Salinas mediante la identificación de especies y aplicación de encuestas brindando información para la gestión pesquera de estos recursos.</p> | | | |

• **Sector de Pesca:**

- Puerto Pesquero Santa Rosa
- Puerto Pesquero Anconcito
- Mercado municipal de Salinas

• **Edad**

- 18 – 30
- 31 – 45
- 46 en adelante

• **¿Cuánto tiempo tiene dedicándose a la pesca?**

- 1-3 años
- 3-6 años
- Mas de 6 años

• **¿Cuál es el arte de pesca que utiliza en sus faenas de pesca?**

- Atarrayas
- Red de arrastre
- Red agallera
- Palangre / línea
- Línea o cuerda de mano
- Otros: _____

• **¿Qué clase de embarcaciones se utilizan en la pesca?**

• **Durante el año ¿Cuáles son las principales especies que captura?**

- Camarón
- Merluza
- Dorado
- Carita

- Voladora
- Albacora
- Trompeta

- De las especies mencionadas en la pregunta 6, Califique con un número según la frecuencia en la que encuentra a las especies donde 1= mayor frecuencia, 2= mediana frecuencia, 3=poca frecuencia.

| Especies | Frecuencia | | |
|----------|------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

- ¿Qué especies conoce que mantienen periodo de veda establecido por el estado ecuatoriano?

- ¿Por qué medio conoce sobre las vedas?

Redes sociales

TV

Radio

Otros: _____

| |
|--|
| |
| |
| |

- ¿Conoce Ud. de alguna medida o técnica que permita llevar un equilibrio entre la pesa comercial y la conservación de la biodiversidad marina?

Evidencias fotográficas

Ilustración 11 Especies comercializadas en el Mercado Municipal del Cantón Salinas



Ilustración 12 Especies comercializadas en el Mercado Municipal del Cantón Salinas



Ilustración 13 Encuetas realizadas en el Mercado Municipal de Salinas



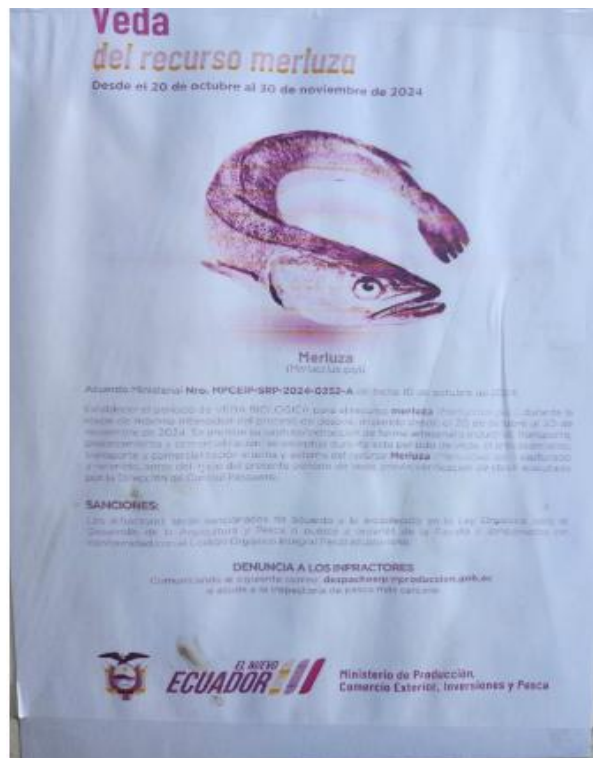
Ilustración 14 Encuetas realizadas en el Puerto Pesquero de Santa Rosa.



Ilustración 15 Encuestas realizadas en el puerto pesquero de Santa Rosa



Ilustración 16 Anuncio Informativo



CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD MARINA, EN RELACIÓN CON LA PESCA COMERCIAL EN EL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.** presentado por el estudiante, **REYES VILLAO, GRACIELA NOHELLY** fue enviado al Sistema Anti-plagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 6%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 **CERTIFICADO DE ANÁLISIS**
magister

Graciela Reyes informe final

6%
Textos sospechosos

6% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

0% Idiomas no reconocidos

28% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Nombre del documento: Graciela Reyes informe final.pdf ID del documento: 9501b0375171acff0f46f3de6a96a727ab157b8 Tamaño del documento original: 413,04 kB Autores: [] | Depositante: DOUGLAS FRANKLIN VERA IZURIETA Fecha de depósito: 21/12/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 21/12/2024 | Número de palabras: 10.093 Número de caracteres: 66.137 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|

TUTOR

MSc. Douglas Vera Izurieta.