



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE BIOLOGÍA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
MODALIDAD ARTICULO ACADÉMICO

TEMA:

PRESENCIA DE ISÓPODO *CYMOTHOA EXIGUA* EN HEMANTHIAS
PERUANUS EN EL MERCADO DE PLAYITA MIA-MANTA-ECUADOR

AUTOR:

FERNÁNDEZ CASTRO MICHAEL ORLANDO

TUTOR:

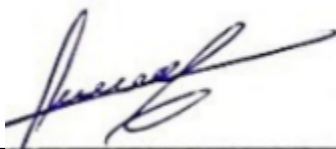
SANDRA XIOMARA SOLORZANO BARCIA

MANABÍ – ECUADOR

2025(1)

Declaración de Autoría

Yo, Fernández castro Michael Orlando, portadora de la cédula N° 131468314-3 en virtud a lo expuesto me declaro responsable de los contenidos desarrollados en el trabajo de titulación “presencia de isópodo Cymothoa exigua, en la especie Hemanthias peruanus, presente en el mercado de Playita mía-Manta-Ecuador”, asumiendo las responsabilidades que la ley señala para el efecto, y por consiguiente testifico que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí con el fin de promover la divulgación de los resultados a la comunidad científica y a la sociedad en general. Así también autorizo el uso de esta investigación como bibliografía para fines académicos, citando como fuente de información al autor de este trabajo.



FERNANDEZ CASTRO MICHAEL ORLANDO

C.I 1314683143

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **Fernández Castro Michael Orlando** legalmente matriculado en la carrera de Biología, período académico 2025-2026, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es “**Presencia de isópodo cymothoa exigua en hemanthias peruanus en el mercado de Playita Mia-Manta-Ecuador**”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 06 de agosto de 2025.

Lo certifico



Biol. Sandra Xiomara Solorzano Bacia Mg.

Docente Tutor

Área: Parasitología

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a mi familia, por ser parte fundamental en este largo camino, por cada sacrificio silencioso, por cada gesto de amor y por cada palabra de aliento que me impulsó a seguir, incluso cuando las fuerzas parecían agotarse. Este logro es fruto de sus enseñanzas, de su ejemplo y de ese amor incondicional que me sostiene desde siempre.

Agradecer al amor de mi vida y al fruto de nuestro amor. Gracias por caminar a mi lado, por sostener mi mano en los días difíciles y por celebrar conmigo cada pequeño avance. Por tu paciencia, tu fe en mí y por recordarme que no hay meta imposible cuando se recorre el camino juntos.

Agradezco profundamente a **Blga. Sandra Solorzano Barcia** por su orientación constante, sus valiosos consejos y su paciencia durante todo el proceso. Su guía académica y profesional fue fundamental para el desarrollo de esta investigación.

Dedicatoria

Dedico este trabajo de tesis, en primer lugar, a mis padres, por su esfuerzo incansable, por haberme brindado la oportunidad de formarme y por ser ejemplo constante de entrega, disciplina y amor. Gracias a ustedes comprendí que los sueños se alcanzan con perseverancia y compromiso.

A mi pareja, quien ha sido mi compañera en este camino, brindándome su apoyo, paciencia y comprensión en los momentos más difíciles. Sus palabras de aliento, su compañía y su fe en mí fueron una fuerza invaluable que me motivó a seguir adelante cuando más lo necesitaba.

A mi hermano y familiares, quienes con su cariño y confianza siempre estuvieron presentes, celebrando cada pequeño logro y alentándome a no rendirme

PRESENCIA DE ISOPODO CYMOTHOA EXIGUA EN HEMANTHIAS PERUANUS EN EL MERCADO DE PLAYITA MIA-MANTA-ECUADOR

Michael Orlando Fernández, Sandra Xiomara Solórzano

Carrera de Biología, Facultad de Ciencias de la vida y Tecnologías, Universidad Laica Eloy

Alfaro de Manabí. Correo institucional: 1314683143@live.uleam.edu.ec

RESUMEN

Este estudio investiga la presencia del parásito isópodos *C. exigua* (Isópoda: Cymothoidae) en la especie *Hemanthias peruanus* desembarcados en el mercado de Playita Mía, Manta, Ecuador, durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del 2024. Se analizaron parámetros biológicos y parasitológicos, incluyendo la carga parasitaria y las condiciones de bienestar de los peces afectados. Se recolectaron alrededor de 695 parásitos de *C. exigua*, donde 480 se encontraron en las branquias y 215 en la boca. De los 150 individuos muestreados se aplicó el factor de condición (K) de Fulton para estimar el grado de bienestar de esta especie, obteniendo como resultado un grado de bienestar saludable. Este trabajo aporta información relevante sobre como el parásito *C. exigua* pueden influir en el crecimiento de esta especie.

Palabras claves: Isópodo, parasitológicos, bienestar, Manta, especie.

ABSTRACT

This study investigates the presence of the isopod parasite *C. exigua* (Isopoda: Cymothoidae) in the species *Hemanthias peruanus* landed at the Playita Mía market, Manta, Ecuador, during the months of September, October and November 2024. Biological and parasitological parameters were analyzed, including parasite load and welfare conditions of the affected fish. Around 695 *C. exigua* parasites were collected, of which 480 were found on the gills and 215 in the mouth. Of the 150 sampled individuals, Fulton's condition factor (K) was applied to estimate the degree of welfare of this species, resulting in a healthy welfare degree. This work provides relevant information on how the *C. exigua* parasite can influence the growth of this species.

Keywords: Isopod, parasitological, welfare, Manta, species.

1. INTRODUCCIÓN

La pesca es una actividad productiva que está determinada por diversos vínculos socioeconómicos y culturales (Quesada Torres & Vera Villacreses, 2018). En Ecuador, la pesca artesanal tiene el mismo valor e importancia debido a que genera ingresos importantes a la economía local y regional (León-Valle et al., 2017; Sabando-Zambrano & e Palacios-Cedeño, 2023).

La familia Serránidae es una de las 8 familias más diversas de los peces teleósteos, esta constituida por alrededor de 526 especies y agrupadas por varias subfamilias (Martínez-Brown et al., 2012). Son demersales asociados a los fondos rocosos y habitan en aguas tropicales y subtropicales (Rojas M & Pequeño, 2001). *Hemanthias Peruanus* (Steindachner, 1874) o conocido comúnmente como doncella doble cola o rabijunco es una especie demersal que se encuentra entre 20 y 120 m de profundidad, su dieta de basa en plancton y peces pequeños, registra una talla máxima de 40 cm de longitud total y común de 25 cm (Zamora Cruz, 2014). Se encuentran distribuida desde baja California hasta Perú (Rojas & Zapata, 2006).

Los parásitos son organismos que viven libremente, puede convertirse en oportunistas y otros necesitan de algún huésped para sobrevivir y reproducirse (Rameshkumar & Ravichandran, 2014). Los isópodos son parásitos que se encuentra en muchos peces de interés comercial, pueden provocar la mortalidad, la reducción del crecimiento y lesiones en los peces (Violante González et al., 2014). Suelen adherirse a la superficie del cuerpo, boca, las branquias y muchas veces en las cavidades nasales (Purivirojkul & Songsuk, 2020). Entre los isópodos destaca *Cymothoa exigua* un crustáceo de la familia Cymathoidae, que se encuentra establecida por 42 géneros y 250 especies, se distribuye desde el Golfo de California hasta el norte del Golfo de Guayaquil (Mora et al., 2024).

En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo determinar la presencia de isópodo *C. exigua* en *Hemanthias Peruanus* y evaluar posibles influencias en la talla y el peso de los individuos afectados.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Las muestras fueron recolectadas en el mercado de Playita Mía en Manta, Manabí, Ecuador [0°56'59"S, 80°42'34"W] durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del 2024 (**Fig.1**).

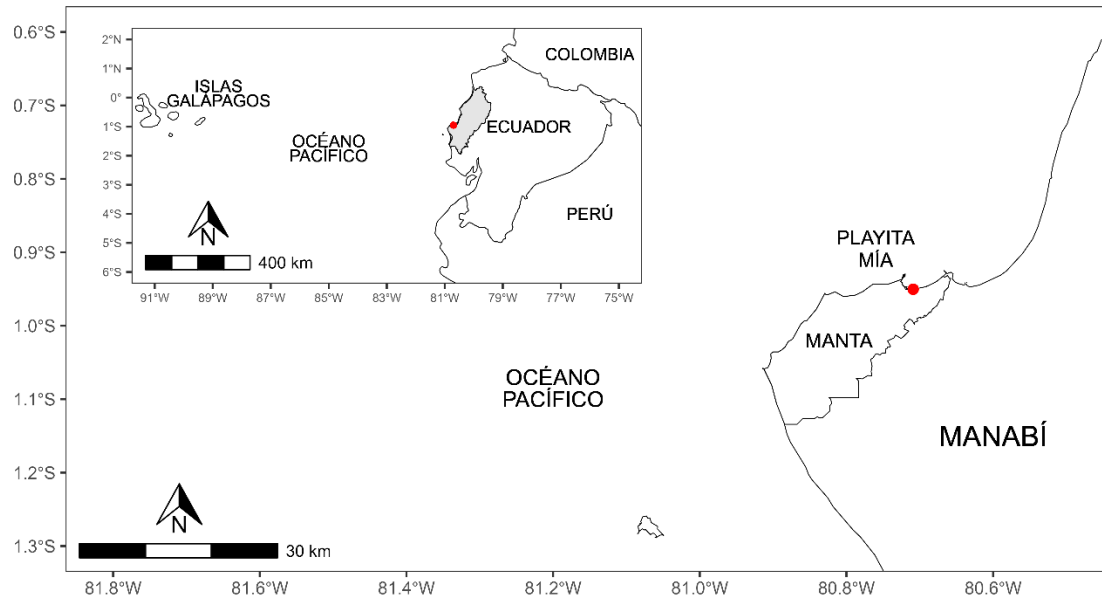


Figura 1. Representación del mercado de Playita Mía ubicado en Manta, Manabí, Ecuador.

Se examinó un total de 150 organismos de *Hemanthias Peruanus* los cuales fueron recolectados 3 veces por semana, se los analizaron en el laboratorio de la facultad ciencias de la vida y tecnología, carrera biología, ubicado en la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; entre los parámetros evaluados se registró la longitud total (LT) medido con Ictiómetro de 50 cm y el peso total (PT) en una balanza digital CAS con precisión de 0.01 g, así mismo, se revisó la cavidad bucal y las branquias, para observar la presencia del parásito *Cymothoa exigua* en la especie.

Se aplicaron pruebas de normalidad y homogeneidad de la varianza. Se realizó una regresión exponencial entre la longitud total (cm) y el peso total (g). También, una estadística descriptiva y un histograma de frecuencia.

Además, se determinó el grado de bienestar o robustez de la especie parasitada mediante el factor de condición de Fulton (K) según (Ricker, 1975).

$$K = 100 \left(\frac{W}{L^3} \right)$$

Donde **W** es el peso total (g) y el **L** es la longitud total del pez (cm). Finalmente, se analizó la variación mensual de **K** por especie mediante un test ANOVA de una vía.

Para realizar los análisis estadísticos se utilizó Microsoft Office Excel Professional Plus 2016 y el software Rstudio versión 4.5.1.

3. RESULTADOS

Se analizaron 150 organismos huéspedes, de los cuales, se obtuvieron tallas de 17 a 26 cm de Lt, (media y SD = 20.77 ± 2.16) (**fig.2**). En el peso se registró un rango de 80 a 142 g de Pt (110.28 ± 20.03). Mediante un modelo exponencial de la relación talla-peso se determinó un coeficiente de determinación de $R^2 = 0.80$ (**fig.3**) y se determinó un crecimiento exponencial positivo ($b = 0.08$).

Los huéspedes fueron analizados durante tres meses, en el mes de septiembre se analizaron 56 (37%) individuos, en el mes de octubre se analizaron 42 (28%) individuos y en el mes de noviembre se analizaron 52 (35%) individuos (**fig.4**). El promedio de parásitos por individuos en el mes de septiembre fue de $5.59 (\pm 1.12)$, en el mes de noviembre de $1.92 (\pm 2.38)$ y en el mes de octubre de $6.71 (\pm 1.52)$. Se encontró diferencia estadísticamente significativa en la distribución de los parásitos entre los meses ($H(2) = 82.423, p < 0.05$).

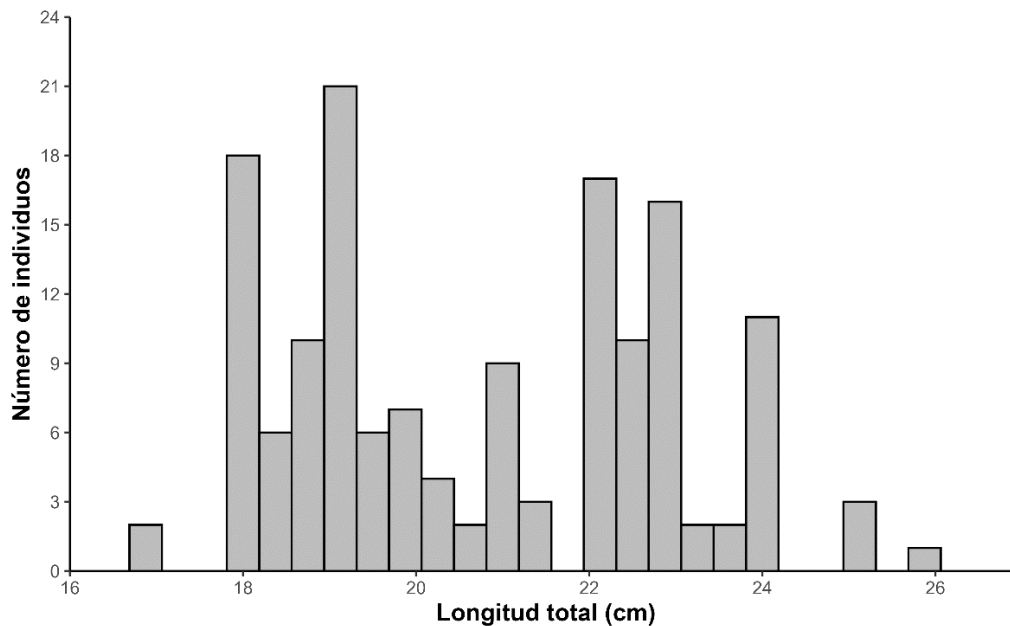


Figura 2. Frecuencia de tallas de *H. peruanus*.

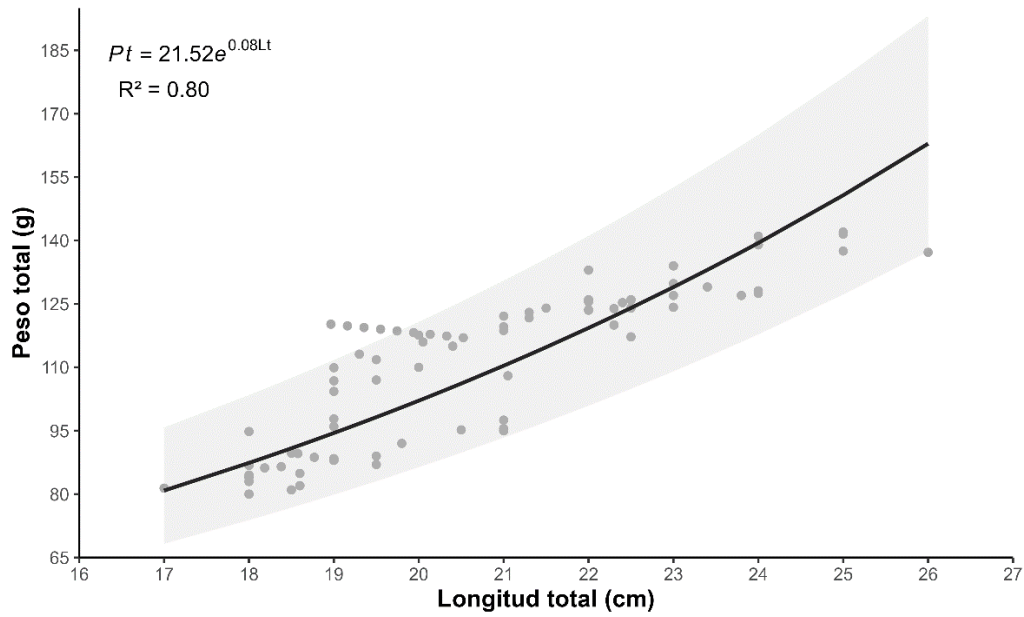


Figura 3. Modelo exponencial entre talla y peso de *H. peruanus*.

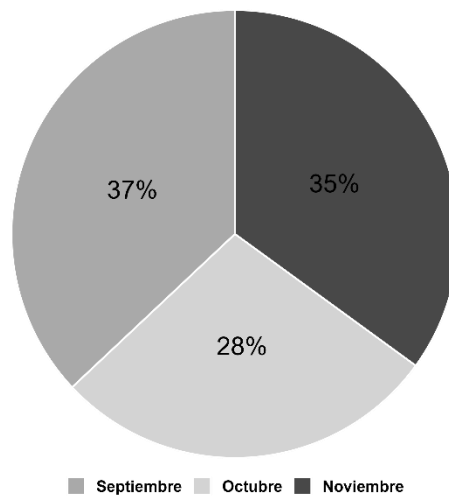


Figura 4. Proporción de ejemplares analizados por mes.

Se registró la presencia de 695 ejemplares de *C. exigua* en 120 individuos de *H. peruanus*, obteniendo una concentración promedio de parásitos por individuo de $4.63 (\pm 2.68)$. Se registraron 480 individuos de *C. exigua* en las branquias de *H. peruanus*, mientras que, en la zona de la boca se encontraron 215 individuos (**fig.5**).

La media del factor K de Fulton para *H. peruanus* fue de 1.26, en donde, 142 individuos mostraron un grado de bienestar saludable (>1) y 8 individuos mostraron un grado de bienestar no saludable (<1). El factor de condición más alto se presentó en el mes de septiembre ($K = 1.39 \pm 0.16$) seguido por el mes de noviembre ($K = 1.22 \pm 0.20$), en el mes de octubre se presentó el valor más bajo ($K = 1.08 \pm 0.10$). Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la media de los meses evaluados (ANOVA; $p < 0.05$), la prueba post-hoc reveló que los valores promedio de K fue significativamente mas alto en septiembre.

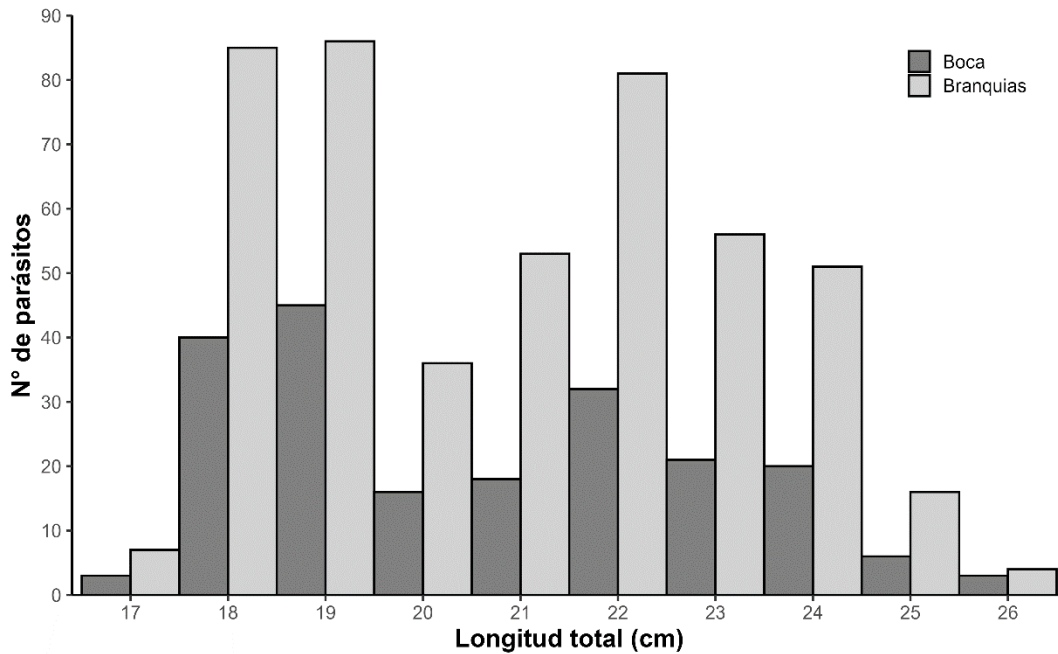


Figura 5. Número total de *C. exigua* registrados según la talla y la zona de alojamiento en *H. peruanus*.

4. DISCUSIÓN

Se observó infestación de isópodo *C. exigua* en *Hemanthias peruanus*, un ectoparásito que se fija principalmente en la cavidad bucal del hospedador. Por lo tanto, estos resultados obtenidos nos permitirán analizar como la parasitación puede influir en la talla y el peso de dicha especie.

En esta investigación se obtuvieron tallas entre los 17 y los 26 cm de Longitud total, asimismo, se realizó una relación exponencial entre la talla-peso del pez y se obtuvo un coeficiente de determinación ($R^2 = 0.80$), por otro lado, en un estudio realizado por (Intrigo-Cedeño et al., 2019)

en Playita Mia, Manta-Ecuador, reporto tallas que fluctuaron entre los 260 a 417 mm de longitud total y un coeficiente de determinación ($R^2 = 0,719$).

Durante los tres meses de muestreos se observó una variación en la carga parasitaria, el mayor promedio de parásitos fue en octubre, encontrando una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la distribución de *C. exigua* por los meses de muestreo.

Se evidencio un total de 695 ejemplares de *C. exigua* en *Hemanthias peruanus*, de los cuales 480 se encontraron dentro de las branquias y 215 en la parte inferior de la boca. De manera similar, (Intrigo-Cedeño et al., 2019) durante los meses de mayo a junio del 2019 evidenciaron un total de 145 individuos del parásito isópodo, con un 77% en las branquias y el 23% en la boca.

Mediante el factor de condición (K) de fulton se pudo determinar que de manera general *Hemanthias peruanus* presenta un grado de bienestar saludable, a diferencia del análisis mensual, donde se pudo comprobar una variación en los meses de estudio, siendo septiembre el mes con un mayor promedio ($K = 1,39$). Mientras tanto, (Intrigo-Cedeño et al., 2019) presento un promedio del ($K = 0,946$) para *Hemanthias peruanus*, indicando que el grado de bienestar no fue saludable durante dichos meses. Según (Villalba-Vasquez et al., 2022), indica que la presencia de parásitos puede ser influida por las variaciones temporales, posiblemente asociados a factores ambientales locales (condiciones abióticas y bióticas).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Intrigo-Cedeño, M., Saltos-Alonzo, A.-P., & Briones-Mendoza, J. (2019). *Parasitosis por el isópodo CYMOTHOA EXIGUA (SCHIODTE & MEINERT, 1884) (ISOPODA: CYMOTHOIDAE) en peces óseos comerciales desembarcadas en Playita Mía, Manta, Ecuador*. 1-9.
2. León-Valle, W., Núñez-Guale, L., Valencia, A., & Cedeño, J. (2017). La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena. *Revista de Investigaciones Sociales*, 3(10), 51-63.
3. Martínez-Brown, J. M., Medel-Narváez, J. D., Hernández-Ibarra, N. K., & Ortiz-Galindo, J. L. (2012). Evidencia de la estabilidad cariotípica durante la divergencia evolutiva entre *Paralabrax maculatofasciatus* Y *P. nebulifer* (Perciformes: Serránidae). *CICIMAR Océánides*, 27(1), 25-32.
4. Mora, A., Viteri, J., Mora, M., Álvarez, K., & Tiama, N. (2024). Parásito *Cymothoa exigua* en la ciudad de Riobamba, Ecuador: Análisis de prevalencia aplicando tecnologías básicas. *Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias ALFA*, 8(23), 632-642.
5. Purivirojkul, W., & Songsuk, A. (2020). New Records of Fish Parasitic Isopods (Crustacea: Isopoda) from the Gulf of Thailand. *Animals*, 10(12), 1-17.
6. Quesada Torres, W. T., & Vera Villacreses, D. D. (2018). *Análisis de las exportaciones del sector pesquero de la provincia de Manabí y su incidencia en el desarrollo socioeconómico de los pescadores artesanales del Puerto de Jaramijó. Periodo 2015—2017* [Tesis pregrado]. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta (ULEAM).
7. Rameshkumar, G., & Ravichandran, S. (2014). Problems caused by isopod parasites in commercial fishes. *Journal of Parasitic Diseases*, 38(1), 138-141.

8. Ricker, W. E. (1975). *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations*. Bulletin of the Fisheries Research Council of Canada.
9. Rojas M, J. R., & Pequeño, G. (2001). Revisión taxonómica de especies de las subfamilias Epinephelinae y Serraninae (Pisces: Serranidae) de Chile. *Revista de Biología Tropical*, 49(1), 157-171.
10. Rojas, P. A., & Zapata, L. A. (2006). Peces demersales del Parque Nacional Natural Gorgona y su área de influencia, Pacífico colombiano. *Biota Colombiana*, 7(2), 211-244.
11. Sabando-Zambrano, M. C., & Palacios-Cedeño, N. M. (2023). La Pesca Artesanal y su Incidencia en el Desarrollo Socioeconómico de los Pescadores de Crucita-Ecuador. 593 *Digital Publisher CEIT*, 8(6), 161-173.
12. Villalba-Vasquez, P. J., Violante-González, J., Pulido-Flores, G., Monks, S., Rojas-Herrera, A. A., Irujo-Rodríguez, P., Cayetano, C. V., Rosas-Acevedo, J. L., & Santos-Bustos, N. G. (2022). Metazoan parasite communities of the Pacific red snapper, *Lutjanus peru* (Perciformes: Lutjanidae): Interannual variations in parasite communities. *Journal of Helminthology*, 96, e44, 1-13.
13. Violante González, J., Santamaría Miranda, A., Román Vega, M. A., Rojas Herrera, A. A., Gil Guerrero, S., Melo García, M. A., Gallegos Navarro, Y., & Carbajal Violante, J. (2014). Parasitosis del isopodo *Cymothoa exigua* (Schioedte y Meinert, 1884) en el huachinango *Lutjanus peru* de 2 localidades del estado de Guerrero, México. *Tlamati*, 5(1), 43-47.
14. Zamora Cruz, E. E. (2014). "Guía de identificación de las principales especies de peces óseos de interés comercial en el desembarcadero de tarqui "Playita Mia", Manta-Manabí-Ecuador" [Tesis pregrado]. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta.

