TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA

"POSICIÓN Y HÁBITAT TRÓFICO DEL PEZ ESPADA (*Xiphias gladius)* EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ"

Tesis para optar el título profesional de:

BIÓLOGA MARINA

Presentado por:

Jannyna Stephany Mires Rojas (0000-0001-5868-0684)

Asesor:

Pepe Antonio Espinoza Silvera (0000-0001-8699-8411)

Lima – Perú

2025

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA MARINA

"POSICIÓN Y HÁBITAT TRÓFICO DEL PEZ ESPADA (*Xiphias gladius)* EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ"

Tesis para optar el título profesional de:

BIÓLOGA MARINA

Presentado por:

Jannyna Stephany Mires Rojas (0000-0001-5868-0684)

Asesor:

Pepe Antonio Espinoza Silvera (0000-0001-8699-8411)

Lima – Perú

2025

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 08 de agosto de 2025

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dra. Sonia Ruthy Valle Rubio
Miembro 1: Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús
Miembro 2: Dr. Alonso Del Solar Escardó

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "POSICIÓN Y HÁBITAT TRÓFICO DEL PEZ ESPADA (*Xiphias gladius*) EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ" con código de proyecto: 328-2018-PRE5.

Presentada por la tesista:

- Jannyna Mires Rojas

Para optar el Título Profesional de Biólogo Marino.

Asesorada por: Dr. Pepe Antonio Espinoza Silvera

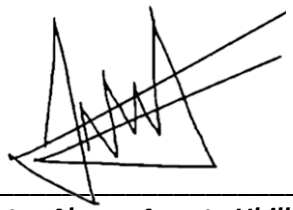
Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la carrera de Biología Marina en la sustentación, se concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista: Jannyna Mires Rojas			Nota : 17 (diecisiete)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



_____
Dra. Sonia Ruthy Valle Rubio
Presidente del Jurado



_____
Dr. Héctor Alonso Aponte Ubillús
Miembro 1



_____
Dr. Alonso Del Solar Escardó
Miembro 2



_____
Dr. Pepe Antonio Espinoza Silvera
Asesor

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 03 de julio del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Los abajo firmantes, Jannyna Mires Rojas, estudiante(s)/egresado(s) del Programa académico de Biología Marina de la Universidad Científica del Sur, y el asesor/la asesora de tesis Pepe Espinoza declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado "POSICIÓN Y HÁBITAT TRÓFICO DEL PEZ ESPADA (*Xiphias gladius*) EN LA COSTA NORTE DEL PERÚ", que presentamos para optar el título profesional/grado académico de Bióloga marina es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, de forma parcial ni total, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis/trabajo de investigación. Sí declaro haber utilizado herramientas de IA no generativa para corrección ortográfica y de estilo, gestión de referencias y traducción conforme a la normativa de la Universidad [3]. Todo el material ha sido revisado por el/los autor(es), quien(es) asume(n) la responsabilidad de su contenido.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones aplicables en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 72762139



Firma del asesor de tesis
DNI:07157752

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652
[3] GEA-GIE-POL-05 Política del uso de inteligencia artificial

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Posición y hábitat trófico del pez espada (*Xiphias gladius)* en la costa norte del Perú

Autores. Jannyna Stephany Mires Rojas

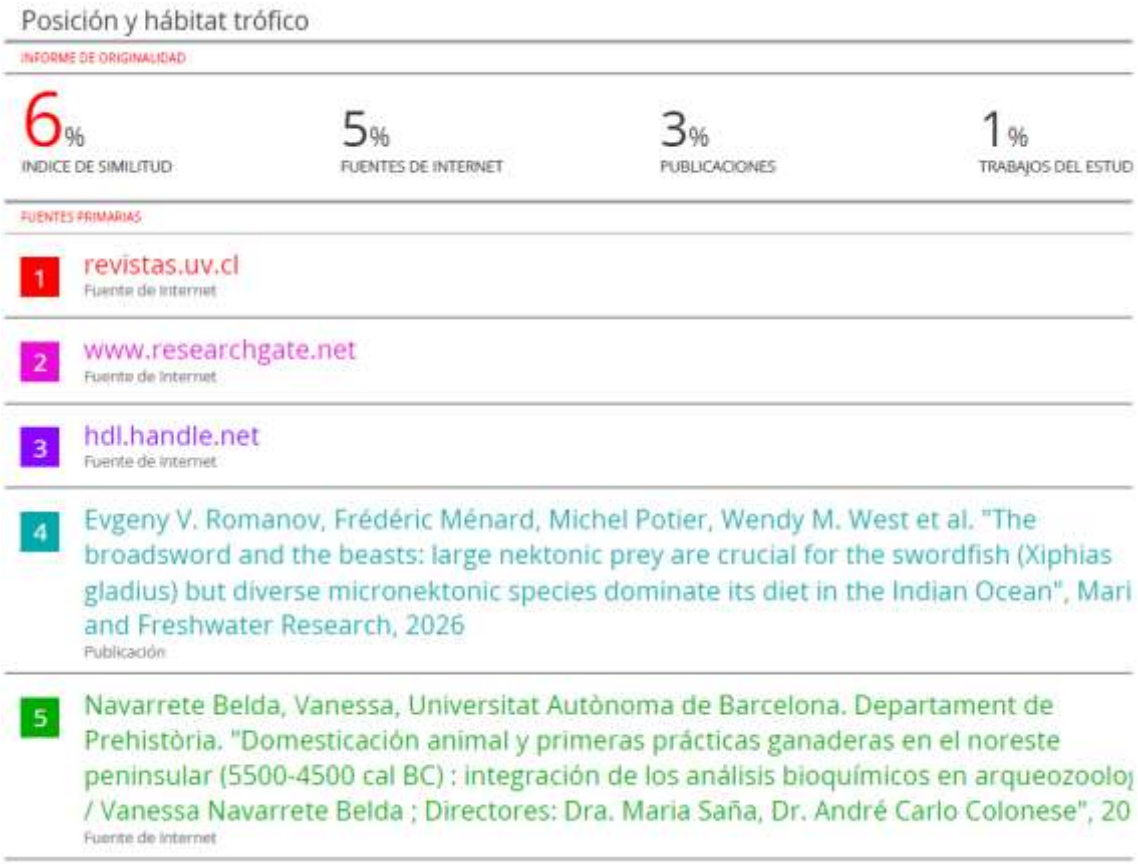
Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2995883691)

Código de registro. 328-2018-PRE5

Resultado de la evaluación. 6%

Revisado por. Herlyss Leonel Sovero Navarro.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

A mi abuelito, Cesar, porque todo el amor que

me diste jamás podrá ser recompensado.

Gracias por transmitirme tu amor por los animales

y la naturaleza.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la posición y el hábitat trófico del pez espada (*Xiphias gladius*), se analizaron las relaciones isotópicas de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ en 163 muestras de tejido muscular de individuos capturados con arpón en El Ñuro (Perú) en el 2019. La posición trófica de *X. gladius* fue 4.32 ± 0.94, es decir, esta especie juega un rol de depredador terciario en el ecosistema. También se analizaron los valores de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ de especies presa como *Engraulis ringens*, *Merluccius gayi* y *Dosidicus gigas*, encontradas en tres estómagos con el fin de explorar la correspondencia entre los valores isotópicos del consumidor y sus presas. Los valores isotópicos de $\delta^{15}N$ de *X. gladius* (13.80 ± 3.21 ‰), no evidenciaron un enriquecimiento claro con respecto a sus presas, observándose que *D.gigas* presentó los valores de $\delta^{15}N$ más altos (14.68 ± 0.40 ‰). Los valores de $\delta^{13}C$ de *X. gladius* (-19.53 ± 0.8 ‰) sugieren afinidad por hábitats oceánicos a diferencia de sus presas. Al respecto, diversos factores como el tamaño muestral, la tasa de recambio, la distribución vertical y horizontal de las especies son discutidos. Modelos aditivos generalizados (GAMs) se usaron para analizar la relación entre la talla de *X. gladius* y los valores isotópicos, sin encontrarse relación significativa entre la talla y $\delta^{15}N$, sugiriendo dietas similares entre individuos. Aunque $\delta^{13}C$ y la talla mostraron relación significativa, la variación fue leve y no permitió establecer una segregación espacial por tallas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

To determine the trophic position and habitat of the swordfish (*Xiphias gladius*), $\delta^{15}N$ and $\delta^{13}C$ were analysed in 163 muscle tissue samples from individuals harpooned in El Ñuro (Peru) in 2019. The trophic position of *X. gladius* was estimated at 4.32 ± 0.94, indicating its role as a tertiary predator in the ecosystem. $\delta^{15}N$ and $\delta^{13}C$ values of prey species (*Engraulis ringens*, *Merluccius gayi*, and *Dosidicus gigas*) found in three stomachs were analysed to explore isotopic correspondence between consumer and prey. The $\delta^{15}N$ values of *X. gladius* (13.80 ± 3.21 ‰) did not show clear enrichment relative to its prey, with *D. gigas* showing the highest $\delta^{15}N$ values (14.68 ± 0.40 ‰). The $\delta^{13}C$ values of *X. gladius* (-19.53 ± 0.8 ‰) suggest a preference for oceanic habitats compared to its preys. Factors such as sample size, isotopic turnover rate, and the vertical and horizontal distribution of species are discussed in relation to this pattern. Generalized Additive Models (GAMs) were used to analyse the relationship between the body size of *X. gladius* and isotopic values, with no significant relationship found between size and $\delta^{15}N$, suggesting similar diets among individuals. Although $\delta^{13}C$ and size showed a significant relationship, the variation was minimal and did not allow for spatial segregation by size to be established.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Posición y hábitat trófico del pez espada (*Xiphias gladius*) en la costa norte del Perú

Jannyna Mires-Rojas[1,2] and Pepe Espinoza[1]

[1]Carrera de Biología Marina, Universidad Científica del Sur, Antigua Panamericana Sur 19, Villa El Salvador 15067, Lima, Perú

[2]ProDelphinus, Calle José Gálvez 780, Miraflores 15074, Lima, Perú

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la posición y el hábitat trófico del pez espada (*Xiphias gladius*), se analizaron las relaciones isotópicas de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ en 163 muestras de tejido muscular de individuos capturados con arpón en El Ñuro (Perú) en el 2019. La posición trófica de *X. gladius* fue 4.32 ± 0.94, es decir, esta especie juega un rol como depredador terciario en el ecosistema. Se analizaron los valores de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C$ de especies presa, como *Engraulis ringens*, *Merluccius gayi* y *Dosidicus gigas,* encontradas en tres estómagos con el fin de explorar la correspondencia entre los valores isotópicos del consumidor y sus presas. Los valores isotópicos de $\delta^{15}N$ de *X. gladius* (13.80 ± 3.21 ‰), no evidenciaron un enriquecimiento claro con respecto a sus presas, observándose que *D.gigas* presentó los valores de $\delta^{15}N$ más altos (14.68 ± 0.40 ‰). Los valores de $\delta^{13}C$ de *X. gladius* (-19.53 ± 0.8 ‰) sugieren afinidad por hábitats oceánicos a diferencia de sus presas. Al respecto, diversos factores como el tamaño muestral, la tasa de recambio, la distribución vertical y horizontal de las especies son discutidos. Modelos aditivos generalizados (GAMs) se usaron para analizar la relación entre la talla de *X. gladius* y los valores isotópicos, sin encontrarse relación significativa entre la talla y $\delta^{15}N$, sugiriendo dietas similares entre individuos. Aunque $\delta^{13}C$ y la talla mostraron relación significativa, la variación fue leve y no permitió establecer una segregación espacial por tallas.

Palabras clave: depredador, ecología trófica, isótopos estables, músculo, peces picudos.

INTRODUCCIÓN

En Perú, los grandes depredadores pelágicos, como tiburones, atunes y peces picudos, son capturados principalmente como especies objetivo por un sector de la pesquería artesanal y de pequeña escala (González-Pestana et al. 2016, Marín-Soto et al. 2017, Pazos-Niño de Guzmán et al. 2021). Sin embargo, la escasa representación de estas pesquerías en investigaciones y planes de manejo constituye uno de los mayores desafíos del sector para asegurar la sostenibilidad de estas (Gozzer-Wuest et al. 2021). Entre estos grandes depredadores pelágicos se encuentra el pez espada, (*Xiphias gladius)*, única especie de pez picudo cuya captura está permitida en aguas peruanas. Otras especies como el pez vela (*Istiophorus platypterus*) y los merlines negro (*Istiompax indica)*, azul (*Makaira nigrican*s) y rayado (*Kajikia audax*), están protegidos bajo el medidas de caracter precautorio desde el 2008 (DS N° 009-2008-PRODUCE). Una de las pocas fuentes de información de *X. gladius* en Perú es la caracterización de la pesca con arpón de peces picudos en el norte del país, que consistió en la cuantificación mensual y por especie de los desembarques de dicha pesquería, así como la composición por tallas (Pazos-Niño de Guzmán et al. 2021). No obstante, no existen estudios ecológicos de esta especie que complementen la información pesquera, limitando el entendimiento de su rol en el ecosistema y su dinámica trófica. En este sentido y al no incorporar dicha información, la efectividad del manejo local y regional pueden ser insuficientes para asegurar la sostenibilidad del recurso.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis