

NUEVA ESPECIE

Cymothoa facimar



DRA. MAYRA GRANO-MALDONADO Y DR. JOSÉ SALGADO-BARRAGÁN
DEDICAN UN ISÓPODO PARÁSITO A LA FACIMAR





latindex



CREATIVE COMMONS



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



Revisión Científica

Camarón: el llamado oro del mar

Shrimp: The Gold of the Sea



1. Yanira Leyva Vázquez



0000-0002-8957-905X

Programa de Doctorado en Ciencias en Recursos Acuáticos. Facultad de Ciencias del Mar, UAS. AP. 610. CP 82000. Mazatlán, Sinaloa. Autor de correspondencia: yanira_facimar@uas.edu.mx



2. Guillermo Rodríguez Domínguez



0000-0002-5612-5131

Universidad Politécnica de Escuinapa. Camino Al Gausimal s/n., Noroeste de Zona Ejidal. Escuinapa de Hidalgo, Sinaloa, CP 82400. México.



3. Horacio Alberto Muñoz Rubí

Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentable. Calzada Sábalo-Cerritos, Estero el Yugo s/n AP 177. Mazatlán, Sinaloa.



4. Jorge Saúl Ramírez Pérez

Facultad de Ciencias del Mar, UAS. AP. 610. CP 82000. Mazatlán, Sinaloa



5. Juan Francisco Arzola González



0000-0003-3349-1021

Programa de Doctorado en Ciencias en Recursos Acuáticos. Facultad de Ciencias del Mar, UAS. AP. 610. CP 82000. Mazatlán, Sinaloa.



Camarón: el llamado oro del mar

Shrimp: The Gold of the Sea

► RESUMEN

Se presenta un panorama general de la pesca del camarón en Sinaloa, su captura histórica comercial y sus diferentes artes de captura por los pescadores ribereños y de altamar. Es importante entender la complejidad de problemas biológicos y sociales que involucran en conjunto a los pescadores y autoridades responsables del manejo de la pesquería del camarón en las costas del noroeste de México. Solamente así, se podrían tomar las mejores decisiones biológicas y administrativas sobre la pesquería del camarón: el llamado *oro de mar*.

Palabras clave: Pesquería de camarón, capturas, manejo pesquero

► ABSTRACT

This paper presents an overview of Sinaloa's shrimp fishery, including its historical commercial catches and the various fishing gears used by both small-scale (artisanal) and industrial fleets. Understanding the complexity of the biological and social issues that jointly involve fishers and the authorities responsible for managing the shrimp fishery along the northwestern coast of Mexico is essential. Only through such understanding can informed biological and administrative decisions be made concerning the shrimp fishery: the so-called *gold of the sea*.

Keywords: Shrimp fishery, catch, Fisheries management



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



► INTRODUCCIÓN

México presenta franjas litorales con una extensión de 8,475 km a lo largo del Océano Pacífico y de 3,294 km a lo largo del Océano Atlántico y Golfo de México, de manera que la pesca constituye una de las principales actividades en nuestro país. La pesquería más importante por su valor económico e impacto social es el camarón, el llamado “oro del mar”, aunque en volumen se encuentra posicionado en tercer lugar en la producción pesquera, conforme a su valor, se posiciona en primer lugar, con una participación del 43% del valor total de producción pesquera en México, superando los 20 mil 333 millones de pesos en 2024. En lo que refiere a las exportaciones ocupa el tercer lugar, lo que lo convierte como uno de los productos pesqueros nacionales más importantes que se comercializan en el ámbito internacional, siendo Estados Unidos de América, y Japón sus principales destinos. representando ingresos mayores a los 142 y 6.8 millones de dólares respectivamente (CONAPESCA, 2024).

De acuerdo con la Carta Nacional Pesquera (CNP) (2017), en el Pacífico mexicano, los estados de Sinaloa y Sonora son los principales productores con el 43 y 38% de la captura, respectivamente. Esta captura está representada por las siguientes especies: *Penaeus vannamei* “camarón blanco”, *Penaeus stylirostris* “camarón azul”, *Penaeus californiensis* “camarón café” y *Penaeus brevirostris* “camarón rojo o cristal”, el camarón azul domina en aguas protegidas y el camarón café en altamar (DOF, 2018), aunque el camarón azul, figura como el más importante y la especie preeminente para la mayoría de los pescadores del noroeste de México ya que alcanza las mayores tallas (Figura 1).



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



Figura 1. Camarón (*Penaeus stylirostris*) en el Pacífico mexicano.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Un poco de historia

La pesca del camarón en Sinaloa data desde épocas prehispánicas, un ejemplo de ello son las construcciones de artes de pesca artesanal de los llamados “tapos”, estas estructuras funcionan como una barrera por su construcción de carrizos tejidos. En los meses donde las mareas son más fuertes, el mar empuja hacia las marismas o esteros gran cantidad de peces y camarones, y cuando la marea empieza a bajar, los pescadores rápidamente colocan los “tapos” atravesando los canales de las salidas de agua y así evitar que estos animales salgan, pero permitiendo el flujo del agua. Lo anterior refleja el gran conocimiento de los pescadores indígenas sobre el comportamiento de los camarones, los efectos de la Luna, las corrientes, vientos y mareas de los esteros y marismas, tan es así, que estas artes de pesca aún son elaboradas y utilizadas por los pescadores del sur de Sinaloa y norte de Nayarit (Morán-Angulo y Flores-Campaña, 2015).

OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



Por otro lado, el surgimiento de la pesca industrial de camarón inicia en 1921, cuando se empezaron a realizar los primeros embarques en el puerto de Topolobampo. En 1925 surgió la primera Ley de Pesca y pocos años después, con la Ley de Pesca de 1932, se les da prioridad a los pescadores de las comunidades pesqueras para explotar el camarón, dando origen a las organizaciones pesqueras (cooperativas).

En esta década llegan las primeras embarcaciones japonesas a las costas de Sinaloa, lo que significó un desarrollo importante en la pesca industrial de camarón, estas embarcaciones, además de que tenían mayor capacidad para la captura del camarón, traían consigo un sistema de pesca llamado “trawl” (chango); este sistema es lo que se conoce como pesca de arrastre en el que se tiran las redes, se arrastran en el fondo del océano y se traen consigo todo lo que puedan atrapar. En ese tiempo, ya había unos 800 pescadores mexicanos trabajando en la pesca del camarón. Aunque al principio los japoneses no querían enseñar ni transferir conocimiento de las técnicas y equipos de pesca, cedieron como condición de permanecer en nuestro país, de tal manera que su sistema de pesca perduraría, al punto que hoy en día se conservan gran parte de las técnicas y forma de organización del trabajo dentro del barco camaronero, sentando así las bases para la conformación del oficio de la pesca industrial del camarón en Sinaloa (Peláez-González, 2017).

¿Quiénes intervienen en la pesca de camarón?

En Sinaloa, la explotación pesquera la realizan principalmente dos flotas: la flota ribereña o flota artesanal y la flota industrial también llamada de altamar. La pesca realizada por la flota ribereña ocurre en los esteros, estuarios, lagunas y aguas marinas costeras y se dirige principalmente a los juveniles. Particularmente en el sur de Sinaloa, los pescadores construyen barreras llamadas “tapos” en los esteros para evitar que los camarones juveniles se dirijan hacia el mar abierto (Arzola-González y Flores-Campaña, 2008). En dichos tapos, la pesca se realiza con atarrayas, en embarcaciones menores muy pequeñas llamadas canoas (Figura 2). En el resto del estado la flota ribereña utiliza artes de pesca conocidos como chinchorros, atarrayas, atarrayas



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

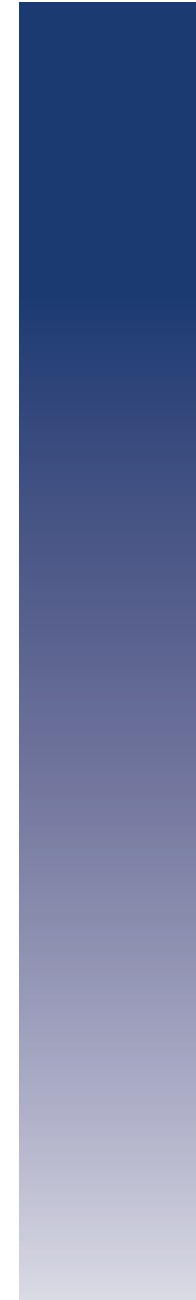


“suriperas” y redes camaroneras de arrastre también conocidas como “changos”, según la NOM-002-SAG/PESC-2013, el chinchorro de línea es una red de enmalle de forma rectangular conformada por un paño de red de hilo monofilamento cuyos lados más largos están unidos a cabos o líneas de soporte denominadas “relingas”. Llevan flotadores en la relinga superior y plomos en la inferior, confiriéndole a la red la cualidad de mantener el paño extendido y de poderse desplazar en el agua en función de la corriente, con la relinga inferior tocando el fondo (lecho de la zona de pesca). Las atarrayas son un arte de pesca del tipo activo (movibles durante su operación), que forma un círculo de red cuando está extendida y lleva una línea de plomos a lo largo de su perímetro (Figura 3), la atarraya “suripera” también conocida como “dragona” también es un arte de pesca del tipo activo construida con paño de red, consta de una guía denominada “falda” de forma similar a una semiatarraya (semicono), cuya parte más ancha lleva una línea de plomos y va rozando el fondo durante la operación de pesca. Al final de la parte más angosta del semicono, tiene dos o más bolsos o copos de red llamados mataderos, donde se concentran las capturas también. Por último, las redes camaroneras de arrastre consisten en redes de forma cónica que forman un bolso que al remolcarse deslizándolas sobre el fondo marino filtran el agua reteniendo los organismos que se encuentran a su paso. Las capturas con estas artes de pesca realizadas por los ribereños se dirigen principalmente a los juveniles de etapa tardía, pre-adultos y adultos y se utilizan a bordo de embarcaciones menores denominadas pangas (de 7 m de largo) con motor fuera de borda. La pesca industrial se realiza en mar abierto y se dirige a los adultos utilizando embarcaciones mayores o barcos (de 18 a 23 m de largo) equipados con dos redes de arrastre (changos) pero de mayor dimensión que la de los ribereños y cuentan con una autonomía mínima de 20 días en el mar (Leyva-Vázquez *et al.*, 2021).



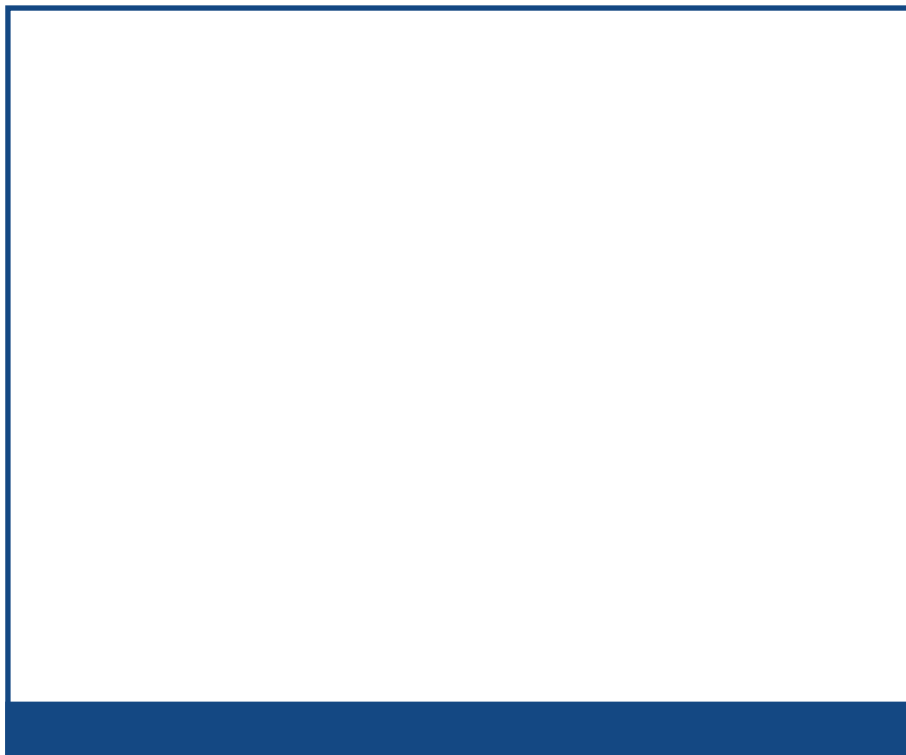
OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



Camarón en números

Hasta el año 2024, Sinaloa reporta una población pesquera integrada por 54,941 pescadores, 71 plantas procesadoras, 404 embarcaciones mayores activas y 12,558 embarcaciones ribereñas activas dedicadas a la captura de diversas especies (CONAPESCA, 2024). En el caso particular de la pesca de camarón en México, existen 685 embarcaciones mayores registradas a nivel nacional, de las cuales, 310 corresponden a la flota de altura sinaloense. Asimismo, de las 49,964 embarcaciones ribereñas que operan en el Litoral del Pacífico mexicano, 12,558 pertenecen a la pesca ribereña de Sinaloa. En el año 2024, Sinaloa aportó más del 46% del valor total de la producción nacional en peso vivo, con una captura estimada de 120,610 toneladas, en comparación con las 258,577 toneladas de camarón producidas a nivel nacional (Figura 4) (CONAPESCA, 2024). Esta participación confirma el papel preponderante del estado en la pesca de camarón y en la economía pesquera nacional.

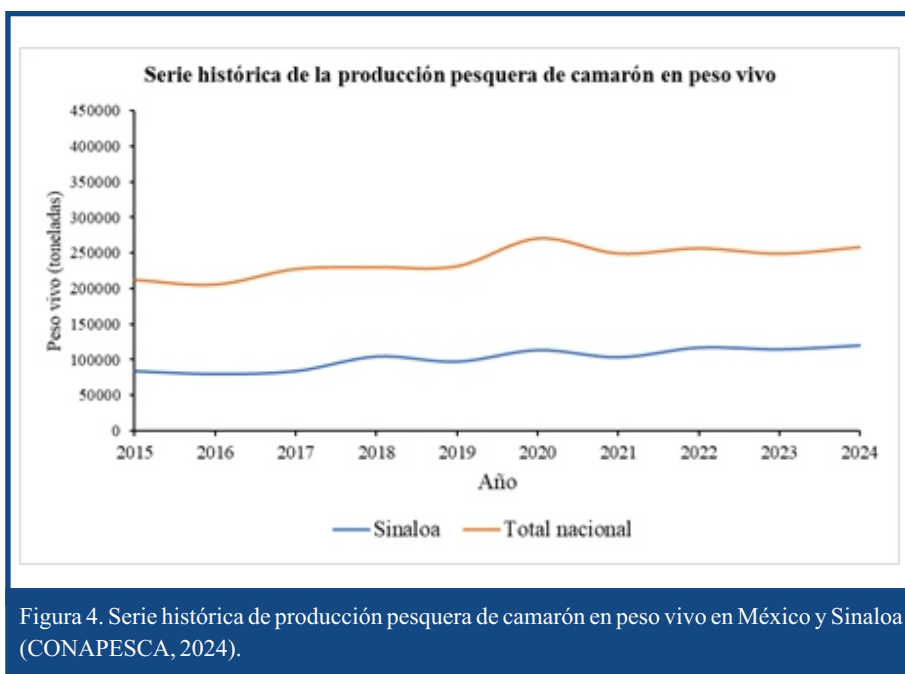


Figura 4. Serie histórica de producción pesquera de camarón en peso vivo en México y Sinaloa (CONAPESCA, 2024).



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



Por eso este recurso camaronero es llamado “el oro del mar”, y no solo por su valor económico y social sino también porque es un producto distinguido para el paladar de muchos comensales dada su versatilidad en su preparación y a sus diferentes presentaciones. Se puede comer de una infinidad de formas, y preparar de manera sencilla y fácil, desde crudos o cocidos o elaborados en platillos sofisticados o gourmet.

Retos de la pesquería

Esta pesquería se considera de tipo secuencial, es decir, en su fase juvenil el camarón es capturado por los pescadores artesanales en los esteros y lagunas costeras, mientras que en su fase adulta es capturado por la flota industrial, lo que refleja la gran complejidad de su manejo, ya que se aplican diferentes artes y zonas de pesca, lo que genera también conflicto social entre ambos sectores.

El problema de la sobrepesca; la CNP establece que este recurso se encuentra aprovechado al máximo sustentable y recomiendan no incrementar el esfuerzo pesquero, es decir, no se autorizan nuevos permisos de pesca de camarón. Aunque el gobierno federal ha impulsado la reducción del esfuerzo pesquero mediante la implementación de un programa de retiro voluntario de embarcaciones camaroneras, los resultados han sido limitados. Entre 2011 y 2016 se logró el retiro de únicamente 80 embarcaciones (CONAPESCA, 2017), lo que refleja un avance moderado en la desincorporación de la flota activa. No obstante, entre 2015 y 2024 se observa una disminución más significativa en el número de embarcaciones mayores, que pasó de 1,102 a 685 unidades (CONAPESCA, 2023), lo cual podría estar más asociado a factores económicos, tecnológicos y de rentabilidad que han influido en la dinámica del sector camaronero.

La pesca furtiva es otro problema que resulta entre algunas cosas la falta de vigilancia por parte de la autoridad y falta de oportunidades para el sector pesquero. Cabe mencionar que la pesca del camarón se rige por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SAG/PESC-2013 la cual tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas, criterios y procedimientos para regular la pesca de camarón, con el propósito de contribuir a la preservación, conservación y aprovechamiento



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



sustentable de las poblaciones de las distintas especies en los sistemas lagunares estuarinos, bahías, marismas y aguas marinas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos (DOF, 2013), y se requiere para su extracción de Permiso de Pesca Comercial o Concesión de Pesca para el Camarón; hoy en día hay muchos pescadores que se dedican a la pesca de este recurso que no están regularizados aumentando así la problemática por la falta de un ordenamiento planificado.

Cada año, la pesca del camarón se realiza durante seis meses, y en los meses restantes entra en vigor la veda para proteger la reproducción y el crecimiento con fechas variables, generalmente entre marzo y septiembre de cada año, esta veda es establecida por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) con los resultados de las investigaciones y monitoreos biológicos realizados por investigadores del Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuacultura Sustentable (IMIPAS). La veda es un periodo de tiempo que tiene la finalidad de garantizar el crecimiento, la supervivencia del camarón y proteger a los reproductores, así mismo, propiciar que los camarones alcancen mayores tallas y con ello mayores precios.

Una de las mayores controversias en la captura de este crustáceo es la pesca incidental o captura de fauna de acompañamiento del camarón (FAC), es decir se captura una gran cantidad de organismos que no son la pesca objetivo tales como peces, moluscos y otros crustáceos, aunque la mayoría es aprovechada por los pescadores. Es importante señalar que el arte de pesca que más se utiliza en las lagunas el centro de Sinaloa es la suripera, este arte de pesca es más selectivo que los mencionados anteriormente y ha demostrado que hay mayor rendimiento en la captura de camarón con bajas capturas incidentales de fauna y, cuando sucede, esta puede ser liberada al medio ambiente sin daño alguno.

Además, este arte utiliza una especie de vela llamada burra y cuando no hay viento la tiran al mar para moverse también con la corriente, con esto aumenta el ahorro de combustible y por ende se minimiza el daño al ambiente. En el caso de los changos de los barcos, estos cuentan con dispositivos excluidores de peces y Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET) lo que refleja la buena voluntad en disminuir el impacto



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

ecológico de estas artes de pesca. Sin embargo, otros desafíos que enfrenta la pesquería precisamente es el uso inadecuado de los DET dando como resultado el cierre de mercado y suspensión de importaciones de camarón por parte de Estados Unidos, en los años 2010, 2018 y 2021, presuntamente la flota de altamar no cumplió con los estándares de certificación internacionales, en la instalación, operación o supervisión de los DET, lo que provocó grandes pérdidas económicas para ambos sectores (sector ribereño y de altamar) pues se penalizó el camarón proveniente del medio silvestre, además de las tensiones diplomáticas orientadas a recuperar la certificación mediante auditorías, capacitación y reforzamiento de la vigilancia marítima (Sosa-Nishizaki *et al.*, 2022).

Es importante señalar que, a pesar de que existen mecanismos de certificación voluntaria como los estándares del Marine Stewardship Council (MSC), se generan conflictos sociales y comerciales debido a datos pobres o insuficientes, a la sobrepesca o a los impactos ambientales, por lo que es necesario, entre otras cosas, fortalecer la gestión pesquera, modernizar las artes de captura y mejorar la trazabilidad para asegurar el acceso a los mercados internacionales.

► CONCLUSIÓN

La pesquería del camarón, llamado oro del mar en las costas del noroeste de México, a pesar de estar golpeada por la sobrepesca se ha mantenido y sigue siendo el sustento de miles de familias, sin embargo, se requiere de un esfuerzo tanto de los pescadores como de la autoridad correspondiente para llegar a su aprovechamiento sustentable, donde se pueda seguir aprovechando este recurso de manera responsable, respetando la normatividad y seguir innovando y probando nuevas artes de pesca que sean más amigables con el ambiente.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



► LITERATURA CITADA

- Arzola-González, J.F., & Flores-Campaña, L.M. (2008).** Alternativas para el aprovechamiento de los crustáceos decápodos del estero El Verde, Camacho, Sinaloa, México. *Universidad y Ciencia*, 24(1): 41-48.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), (2017).** Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. México: https://www.conapesca.gob.mx/work/sites/cona/dgppe/2017/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), (2024).** Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. México: https://nube.conapesca.gob.mx/sites/cona/dgppe/2024/ANUARIO_ESTADISTICO_DE_ACUACULTURA_Y_PESCA_2024.pdf.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), (2013).** Norma oficial mexicana NOM-002-sag/pesc-2013, para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Pesquera. Diario Oficial de La Federación. México: México.http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5306294.
- Diario Oficial de la Federación (DOF), (2018).** Acuerdo por el que se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de La Federación. México: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/334832/DOF_-_CNP_2017.pdf.
- Leyva-Vázquez, Y., Arzola-González, J.F., Rodríguez-Domínguez, G., Aragón-Noriega, E.A., Ortega-Lizárraga, G.G., Muñoz-Rubí, H., Ramírez-Pérez, J.S., & Chávez-Herrera, D. (2021).** Biometría y longitud de migración de *Penaeus stylirostris* (Crustacea: Penaeidae) en tres zonas de captura de la costa de Sinaloa, México. *Revista Científica FCV-LUZ*, 31(1): 17-24.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



Morán-Angulo, R.E., & Flores-Campaña, L.M. (2015). La Pesca en Sinaloa: breve historia y búsqueda del episteme. *Revista Científica Ra Ximhai*. Los Mochis, Sinaloa. 11(3): 57-72.

Peláez-González, C. (2017). *Vivir entre mar y tierra: Cambio social y continuidad del oficio de la pesca industrial del camarón en Sinaloa*. Tesis Doctoral en Ciencia Social con especialidad en Sociología, El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos.

Sosa-Nishizaki, O., Muñoz-Peña, S., & Sánchez-Ramírez, M. (2022). Conservation challenges for sea turtles in Mexico: An integrative review. *Ocean & Coastal Management*, 216, 105–156.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original