

# DIVULGACIÓN ACUÍCOLA

Año 8 No.54 Revista Junio 2021

A photograph of four divers in a clear blue underwater environment. They are swimming over a rocky seabed with some coral. Bubbles are visible rising from their regulators. The lighting is natural, coming from above, creating a bright blue hue.

**México un paraíso de buceo**



*La acuicultura está en Divulgación*

# Noticiero

[www.divulgacionacuicola.com.mx](http://www.divulgacionacuicola.com.mx)



Año 8 Número 54, Junio 2021

**Fabián García V.**

Coordinación Editorial:

**Guillermo Ávila.**

Consejo asesor:

**Ing. Pesq. Antonio Ávila O.**

**MVZ. Yoshio Ivan Macswiney R.**

**Ocean. Martín Bustillos R.**

**MVZ. Ángel García H**

**Biol. Roberto Carlos Domínguez G.**

Diseño y formación:

**Martha García.**

Comercialización:

**Ulises Alcántara**

Tecnología de cómputo

**En T.C. J. Jesús Contreras V.**

#### **Divulgación Acuicola**

Publicación mensual de Fabián García Rodríguez, responsable de edición y distribución. Oficinas: Paseo de la Reforma N° 195 Despacho 602 Colonia Cuauhtémoc México D.F. Fecha de impresión: Junio 2021

Tel:(01 55) 12856221

[revistadivulgacionacuicola@gmail.com](mailto:revistadivulgacionacuicola@gmail.com)

Certificado de Reserva de derechos al uso exclusivo núm.

04-2016-050313082200-102 Número de

Certificado de Licitud de Título y contenido No. 16487 Domicilio Impren-

ta: Puente de la Morena No. 63B Oficina

101 Col. tacubaya Del. Miguel Hidalgo

C.P. 11870 México D.F.

Cada artículo es responsabilidad del autor.

Edición **número 54**

## Contenido

Pág...4 Trabajan autoridades y la industria pesquera para lograr la recertificación del camarón de altamar

Pág...5 Inició programa de capacitación en instalación y operación de los dispositivos excluidores de tortugas marinas en Tamaulipas

pág...6 Quimotripsina en crustáceos como fuente de información para el diseño de alimentos formulados

Pág...10 Trampas jaiberas Bahía de Kino

Pág...14 Pesquería de Medusa Bola de Cañón en el Alto Golfo de California

Pág...16 Fomenta Agricultura pesquería sustentable de la sardina con capacitación a observadores a bordo de embarcaciones

Pág...17 Evalúa Conapesca población de camarón silvestre en el Pacífico previo al inicio de la temporada de captura

Pág...19 México, un paraíso del buceo

Pág...23 El camarón café como un recurso de alto potencial acuícola

Pág...25 Disponible en todo el año amplia variedad de pescados y mariscos

Pág...26 Prepara Canainpesca la 6a reunión de ALPESCAS en México, una sola región, una sola misión

Pág...28 CUCAPAH, O'ODHAM Y COMCA'AC., Pescadores Milenarios del Golfo de California

### **DIVULGACIÓN ACUÍCOLA**



## Trabajan autoridades y la industria pesquera para lograr la recertificación del camarón de altamar

La Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (Conapesca) y la Cámara Nacional de las Industrias Pesquera y Acuícola (Canainpesca) acordaron llevar a cabo una colaboración y trabajo en conjunto para recuperar la Comparabilidad con Estados Unidos y la Certificación de Camarón de Altamar.

Al sostener una reunión con integrantes de la Cámara, el comisionado nacional de Acuicultura y Pesca, Octavio Almada Palafox, reiteró que al frente del organismo lleva a cabo una gestión de puertas abiertas, diálogo, acompañamiento y trabajo en equipo en beneficio de los productores del ramo.

Expuso que trabajará de la mano con la Canainpesca en los temas del sector, como la suspensión de la certificación por parte de autoridades estadounidenses y que interrumpe las exportaciones del crustáceo a ese país.

“Vamos a tocar puertas juntos. Juntos trabajaremos para buscar y tener soluciones que impulsen el desarrollo sustentable del sector”, anotó Almada Palafox.

El presidente nacional de la Canainpesca, Humberto Becerra Batista, resaltó la voluntad de las autoridades de la Conapesca para atender los temas de la industria, que es un activo nacional.



Foto: Conapesca

Dijo que el sector pesquero está unido y dispuesto a trabajar por la pesca.

Becerra Batista resaltó el trabajo sobre excluidores de tortugas y peces que llevan a cabo la Conapesca, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) y el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (Inapesca).

Expresó también la disposición de la Cámara para colaborar en el marco del diálogo que llevan a cabo las secretarías de Agricultura y Economía con las autoridades de Estados Unidos en el tema de la certificación del camarón de altamar.

Fuente: Conapesca

## Inició programa de capacitación en instalación y operación de los dispositivos excluidores de tortugas marinas en Tamaulipas

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural inició el programa de concientización y capacitación para la instalación y operación eficiente de los Dispositivos Excluidores de Tortugas marinas (DET) y de Peces (DEP).

- Tripulantes de la flota camaronera de Tampico refuerzan sus conocimientos para la operación correcta de los Dispositivos Excluidores de Tortugas (DET) y de Peces (DEP) en las redes de arrastre.
- La capacitación es parte de la estrategia nacional para recuperar la certificación y exportación de camarón mexicano a Estados Unidos.

La dependencia federal informó que este lunes la capacitación se orientó a dos grupos de pescadores de Tampico, en el estado de Tamaulipas.

En total fueron 43 tripulantes de embarcaciones camaroneras, en dos grupos, además de tres oficiales Federales de Pesca de la Secretaría de Marina (Semar), quienes reforzaron sus conocimientos en la Norma Oficial Mexicana NOM-061-SAG-PESC/SEMARNAT-2016.

La NOM establece las especificaciones técnicas, las medidas y forma correcta de operación de los excluidores para que sean compatibles con las especificaciones de las autoridades comerciales y

ambientales de Estados Unidos.

Los técnicos especialistas de la Dirección General de Inspección y Vigilancia explicaron a los pescadores el motivo por el cual la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica NOAA, por sus siglas en inglés, aplicó el embargo al camarón de México que impide su exportación a dicha nación.

Por lo anterior, exhortaron a los pescadores de la flota camaronera de Tamaulipas a colocar de manera correcta y segura los excluidores de tortugas marinas, pues se trata de una especie en peligro de extinción.

Los marineros mexicanos que han dedicado su vida a la captura de camarón en la zona del Golfo de México comentaron que conocen del tema y subrayaron la necesidad de recibir información actualizada de manera periódica y acorde con la normatividad de Estados Unidos.

Agricultura y Conapesca hicieron un llamado a los pescadores de México para que se sumen a estas capacitaciones que están próximas a realizarse en las ciudades de Salina Cruz, Oaxaca; Puerto Chiapas, Chiapas; Puerto Peñasco y Guaymas, Sonora, y Topolobampo y Mazatlán, Sinaloa

Fuente: Sader



### La Brújula del Saber

Al jurel se le conoce como como “chicharrón” o “chicharrilla” en función de su tamaño. Se alimenta de peces pequeños, crustáceos y calamares. Es un pez que perteneciente a la familia Carangidae, de color azul y vientre blanco, se caracteriza por tener un cuerpo alargado que mide entre 20 y 50 centímetros, aproximadamente.

Esta especie habita en aguas del Pacífico Sur, el Atlántico, en el mar Negro y Mediterráneo. En México

la producción nacional de jurel, en el 2020, fue de más de 17 mil toneladas, con 20 estados se dedican a la captura, destaca Campeche con casi 8 mil toneladas y son Baja California Sur y Sonora quienes producen jurel vía acuicultura y suman 463 toneladas.

Aporta grandes cantidades de ácidos grasos Omega 3, que ayudan a reducir los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre, también aporta yodo, necesario para convertir los alimentos en energía, para el correcto funcionamiento de la glándula tiroidea y para la producción de hormonas tiroideas.

fuente:Conaapesca



# Quimotripsina en crustáceos

## como fuente de información para el diseño de alimentos formulados

Dentro de los retos a los que se enfrenta a la acuicultura en estos años se encuentra la búsqueda de alternativas que hagan posible la sustitución de harina de pescado como fuente principal de proteína en la elaboración de alimentos balanceados. Para ello, se han llevado a cabo múltiples investigaciones y trabajos en los que se ha planteado la sustitución de este insumo; sobre todo, por el hecho que la proteína es de los nutrientes en los que los productores acuícolas deben poner más atención al momento de plantear el éxito en su producción.

Ahora bien, dentro de todas estas investigaciones realizadas, también se han estudiado los actores principales del aprovechamiento de los nutrientes, enfocando su interés en las proteínas; estos componentes son las enzimas digestivas. Estos componentes son moléculas responsables del aprovechamiento de los nutrientes presentes en los alimentos, tales como proteínas, ácidos grasos y triglicéridos, los cuales son los responsables de la buena salud de los animales acuáticos y de la alta supervivencia en la producción acuícola.

Estas enzimas ha sido razón de estudio en los crustáceos dado la importancia para la formulación de alimentos, ya que al conocer la capacidad digestiva del organismo se pueden elaborar alimentos óptimos con mejor aprovechamiento. Pese que estos estudios se realizan desde aproximadamente la década de 1940, hoy día siguen existiendo grandes vacíos en su conocimiento, dejando la puerta abierta para la generación de información básica que se puede llevar a su aplicación y aprovechamiento en la industria de los alimentos y biotecnología acuícola.

La quimotripsina en crustáceos es una enzima cuya importancia no ha sido del todo reconocida a lo largo del tiempo, a pesar de ser un componente fundamental en la digestión de proteínas en los crustáceos y ha sido largamente desestimada en

Elaborado por: Castellanos-Ochoa, C.<sup>1</sup>, Torres-Ochoa, E.<sup>1</sup>, Espinosa-Chaurand, D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur. Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías. Carretera al sur Km 5.5. Colonia El Mezquitito. C.P. 23080. La Paz, Baja California Sur, México.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Unidad Nayarit del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (UNCIBNOR+). Calle Dos No. 23. Ciudad del Conocimiento. Cd. Industrial. Av. Emilio M. González, C.P., 63173. Tepic, Nayarit, México. [lespinosa@cibnor.mx](mailto:lespinosa@cibnor.mx)

Imagen Camarones cultivo 1- Juevenes de camarón blanco en contivo con tecnología biofoc.



Imagen: Tracto Digestivo de Camarón- Reprodutor de camarón y su tracto digestivo, completo.

los estudios sobre la fisiología de estos organismos, lo que posiblemente se debe a que en los estudios realizados en un principio de esta enzima mostraba una actividad muy baja o incluso inexistente; sobre todo en la década de 1980, en la que se llevaron a cabo análisis para la detección de las enzimas que tenía un efecto en las proteínas. En la mayoría de estos trabajos, la actividad enzimática para la degradación de proteínas era la tripsina, lo cual la colocó como la molécula más importante en la digestión de los crustáceos.

Al pasar del tiempo, con las nuevas técnicas químicas y la utilización de nuevos reactivos utilizados para estudiar estas moléculas, se ha podido detectar la actividad de quimotripsina en los crustáceos. La pregunta entonces ahora es ¿por qué es importante estudiar la actividad del tipo quimotripsina y no dejar esta molécula en el olvido? La respuesta es quizá un poco compleja de explicar, pero al comprender lo que sucede entenderemos porqué su estudio es fundamental para la formulación de alimentos balanceados en crustáceos.

La actividad enzimática tipo quimotripsina tiene como función romper las cadenas que conforman las proteínas presentes en los alimentos, específicamente cortando los enlaces amino de los aminoácidos aromáticos presentes en dichas cadenas (Appel, 1986). Estos aminoácidos que quedan liberados podrán formar en un futuro cercano proteínas dentro del organismo, generando músculos, estructuras o gametos reproductivos, lo que propiciará el crecimiento, desarrollo, mayor producción del organismo en cuestión y por qué no, asegurar un rendimiento óptimo en la producción acuícola. Así pues, a mayor disponibilidad de los componentes de los tejidos que deseamos, mejor y mayor resultado en el crecimiento tendremos, lo que se traducirá en un impacto directo a la economía del sistema de producción. Al tener un panorama completo de la información y características existentes de esta

enzima, se podrá vislumbrar con mayor certeza la gran importancia que tiene dentro de la digestión y nutrición de los crustáceos, y con ello apoyar las tecnologías de alimentación en los cultivos.

En este sentido, y gracias a las nuevas tecnologías se ha demostrado que la quimotripsina está presente en la mayoría de los crustáceos estudiados, siendo estos los de mayor importancia comercial y económica, y tiene un papel importante en la digestión de las proteínas; sin embargo, aún son pocos los trabajos que se han profundizado en la descripción de la actividad de esta enzima para explicar su funcionamiento y alcances dentro de la fisiología de los crustáceos, en general de los organismos acuáticos.

Dentro de los animales estudiados, se encuentran el camarón blanco, el camarón café y la langosta roja. Cabe resaltar que en los últimos cinco años se ha realizado un tercio del aproximado total de estudios de la quimotripsina, lo que puede deberse, como ya se ha comentado antes al desarrollo de nuevos métodos químicos que han apoyado a la detección de esta molécula. En los crustáceos de importancia comercial los trabajos sobre el estudio de la quimotripsina, a partir del año 2000, se han enfocado principalmente en especies de camarones como *Penaeus chinensis* (Shi et al., 2008), *P. subtilis* (Buarque et al., 2010), *P. vannamei* (Navarrete del Toro et al., 2011), así como también se han llevado a cabo estudios sobre esta enzima en especies que presentan potencial para ser aprovechadas en condiciones de cultivo como los camarones *P. indicus* (Omondi, 2005), *P. californiensis* (Torres-Ochoa, 2020), y langostino *Macrobrachium tenellum* (Espinosa-Chaurand et al., 2017); el impacto de estos estudios recae en la generación del conocimiento que pueda ser aplicado para incrementar la rentabilidad de los sistemas, al conocer la fisiología digestiva de los organismos se puede mejorar las técnicas y tecnologías de elaboración de alimentos funcionales,



lo que impactará directamente en las ganancias de los productores en los cultivos comerciales.

Los vacíos de esta información generan hipótesis sobre el funcionamiento y expresión de la quimotripsina, así como las implicaciones ecológicas, etológicas, de manejo y en bioprocesos. Si bien esto puede representar un problema, se debe ver como una oportunidad para adentrarse en los conocimientos básicos de esta enzima, la detección y comprensión de las funciones, los mecanismos de acción, la estructura y las condiciones en las cuales se desarrolla la actividad proteolítica de esta enzima, su importancia en la digestión de los crustáceos, su aplicación en la formulación de alimentos funcionales, estudios de biodisponibilidad de compuestos utilizados, la correlación etológico ecológica y en sus aplicaciones biotecnológicas dentro de diferentes industrias.

#### Literatura citada

Appel, W. 1986. Chymotrypsin: Molecular and Catalytic Properties. *Clinical Biochemistry*, 19, 317-322.

Buarque, D.S., Castro, P.F., Santos, F.M.S., Amaral, I.P.G., Oliveira, S.M., Alves, K.B., Carvalho jr, L.B. & Bezerra, R.S. 2010. Digestive proteinases and peptidases in the hepatopancreas of the southern brown shrimp (*Farfantepenaeus subtilis*) in two sub-adult stages. *Aquaculture nutrition* 16, 359-369.

Hess, G.P. 1971. Chymotrypsin- Chemical Properties and Catalysis. Pages 213-248 in the enzymes volume 3 (Kraut, J). Academic press, USA.

Navarrete del Toro, M.A., F.L. García-Carreño, & J. Córdova-Murueta. 2011. Comparison of digestive proteinases in three penaeids. *Aquaculture* 317: 99-106.

Omondi, J.M. 2005. Digestive endo-proteases from the midgut glands of the indian white shrimp, *Penaeus indicus* (Decapoda Penaeidae) from Kenya. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci* 4, 109-121.



Imagen: Juveniles de camarón café.

Shi, X., Zhao, X. & Wang, J. 2008. Molecular cloning and expression analysis of a chymotrypsin-like serine protease from the chinese shrimp, *Fenneropenaeus chinensis*. *Fish and Shellfish immunology* 25, 589-597.

Torres-Ochoa, E. 2020. Análisis del proceso digestivo de juveniles de *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes, 1900) aclimatados a cultivo con tecnología de biofloc. Tesis de Doctorado. UABCS.

Zhou, L., Budge, S.M., Ghaly, A.E., Brooks, M.S. & Deepika, D. 2011. Extraction, Purification and Characterization of fish Chymotrypsin: a review. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology* 7, 104-123

Zwilling, R. & Neurath, H. 1981. Invertebrate proteases. *Methods in enzymology* 80, 633-364.

## Noticiero

**Divulgación Acuícola**  
**Un año manteniendo informado**  
**al sector *Acuícola***



**Excelente oportunidad para capacitarse y conocer el maravilloso negocio del cultivo de la tilapia**

# Curso Intensivo de Acuicultura y Cultivo de Tilapia

**Instalación de Granjas Alimentación Reproducción Reversión Sexual Sanidad Acuícola Fuentes de Financiamiento Anatomía Externa de la Tilapia**

**Práctica de Sexado Engorda Crías Ciclo de Vida de la Tilapia Mercado de la Tilapia Biologías de la SP Infraestructura Prácticas de Biometrías, anatomía y sexado**

**Impartido por instructor con gran experiencia y Con Especialidad en Acuicultura con más de 20 años de Experiencia**

**Informes: Correo: [capacitacionacuicultura@gmail.com](mailto:capacitacionacuicultura@gmail.com)  
Atención: Guillermo Avila movil:5529211291**



**Próximamente en tu ciudad**

# TRAMPAS JAIBERAS

## BAHÍA DE KINO

Elaboró: MC Martín I. Bustillo-Ruíz con la colaboración del Lic. Pedro Miguel Burgos Valle



Foto: Nartín Bustillo

Una de las carnes más exquisitas que existen es sin lugar a duda la de Jaiba. Crustáceos marinos que se extraen de julio a abril de cada año en muchas regiones de las costas mexicanas. Estos después de cocerse por unos minutos se descarnan y quedan listas para ensaladas y tostadas, o en caldos donde se usan con todo y caparazón para extraer todo su sabor. Su costo en carne oscila los \$200.00/kg, y al pescador a pie de playa se le paga sobre los \$40.00/kg

Pues mientras navegábamos por el estero la Cruz en Bahía de Kino este fin de semana pudimos revisar un par de trampas para Jaiba.

Cabe señalar que aún es tiempo de veda y que se levantará hasta el próximo 01 de julio. Es el tiempo en que muchos organismos se reproducen, y para cuidar la especie los pescadores mayormente acatan dicho decreto de veda. Más no se trataba de evidenciar a nadie, solo queremos mostrar el arte de pesca utilizado que son los “aros trampa”.

Hasta hace unos 3 años la mayoría de los pescadores utilizaba la trampa rígida tipo “Chesapeake” de 60x40 cm con dos entradas, las cuales ahora la vemos tiradas en calidad de “scrap” por muchas playas y que fueron mayormente sustituidas por los aros.

Esta trampa es muy práctica tanto para su confección como para operarla, además en muchos de los casos se utilizan materiales de desecho de otro tipo de arte de pesca lo que las vuelve muy económicas.

En la Reforma Sinaloa hace unos años pude observar que los pescadores utilizaban aros

sencillos que son levantados en cada marea para volver a colocarse al día siguiente. Teóricamente deben ser 70 por embarcación, de hecho, son 70 los permitidos en los permisos de pesca comercial de esta pesquería, pero puede usarse hasta el doble en la práctica. Los cuales después de ser encarnados se van dejando en el agua cada cierta distancia, digamos 10-20 mt entre ellos.

Estás trampas de aro, a diferencia de las de forma de caja, se colocan y se revisan por lapsos de diez minutos, lo que en una marea significa varias faenas, ello en razón de que como el escape es muy fácil al ser precisamente un disco sobre el fondo de mar, ello propicie que una vez satisfecho el apetito, o agotada la carnada, el comensal se retira antes de ser atrapada, además de que por ser tan atractivo el cebo, si se dejan más tiempo se corre el riesgo de que arriben más de una pieza y agoten el alimento antes de ser revisada.

Las trampas de aro sencillo son las más comunes, y las que iniciaron en la Bahía Santa María en Sinaloa a mediados de los 80's del siglo pasado. En la actualidad se prefieren más sofisticadas, doble aro para evitar el escape en aguas cristalinas y un sobrante de malla en la periferia, que sabiéndolo colocar hace las veces de una trampa invertida que forma una barrera impidiendo aún más el escape.

### Historia del aro-trampa para JAIBA

Por: Lic. Pedro Miguel Burgos Valle

“En 1983 aproximadamente, después de un huracán que derribo la mayoría del cableado eléctrico en mi pueblo natal, recogimos un tramo de cable de alta tensión,

retiramos el aluminio y quedó el alma de acero galvanizado de aproximadamente un 3/16". Mi padre lo enrolló y dijo para algo ha de servir. Unos meses después, y luego de una zafra mala de camarón, al entrar la veda un día se puso y cortó el cable en tramos de 1.5 metros. Formó aros y luego les puso malla del sobrante de los paños de atarraya, deshebró un tramo por un extremo, hizo una pata de gallo y lo sujetó al aro en tres puntos equidistantes. Puso una boya pequeña en el otro extremo, un gancho de alambre en el centro del disco de malla, así formó 16, recuerdo"

"Al día siguiente salimos a pescar, luego de agarrar carnada en el embarcadero, (lisas con atarraya), nos dirigimos a un lugar en la bahía, colocó un trozo de lisa en cada una de las trampas y luego de unos minutos dentro del agua nos dispusimos a hacer la primera revisión. ¡Sorpresa!! En cada Trampa "parabólica" como les llamamos en aquel entonces, venía una o dos Jaibas, generalmente machos. Pescamos alrededor de 80, sin saber que íbamos a hacer con ellas, pues en ese entonces no se conocía la actividad como una pesquería más, lo único que se nos ocurrió fue cocerlas y llevarlas a los restaurantes de Altata, donde a regañadientes pudimos vender unas 15, el resto formó parte del menú de la familia de toda la semana. Insistimos en la actividad y después de varios meses logramos colocar unas cuantas docenas en cada restaurante en la semana"

"Así nació la trampa parabólica en el centro Sinaloa, no dudo que en algún otro lugar ya hubiese existido, pero para mí fue un invento de mi padre como muchos otros que aportó a la actividad, pues hasta esas fechas yo no las conocía, o no sabía de su existencia" (PMBV)



Foto: Martín Bustillo

La pesquería de Jaiba es una de las más representativas del Bahía de Kino y de las costas de Sonora y Sinaloa, como lo son también el Callo de Hacha (buceo) para embarcaciones menores, y la sardina por las embarcaciones mayores.

En Bahía de Kino el aro es más elaborado, y se dejan -igual que se hacía con la trampa rígida- dentro del agua todo el tiempo.

Los aros cuentan con una malla donde queda atrapada la Jaiba, la cual ingresa a la trampa atraída por una carnada. Cuando se sacan para retirar el producto, se "encarnan" y se regresan al agua. Se les adapta una botella de plástico PET que sirve para ubicarlas. Por supuesto con el tiempo se cubren de algas que deben retirarse.

En las imágenes se observan algunas Jaibas dentro de los aros, pero no las manipulamos para

observar hembras "enhuevadas" que es lo que garantiza la producción de los siguientes ciclos de extracción. Los machos son fácilmente distinguibles de las hembras. El vientre del macho es una T, y el de la hembra triangular. Cuando la hembra está "enhuevada" se observan los huevecillos. En dicho estado grávido, por ley no deben sacarse en ninguna época del año, lo mismo debe respetarse una talla mínima que varía de acuerdo a la especie del género Callinectes que se trate.



Foto: Martín Bustillo



- . Tanques de Geomembrana
- . Equipos de medición
- . Blowers
- . Aireadores de inyección y de paleta
- . Invernaderos
- . Proyectos para apoyo del gobierno

**Instalamos en toda la República**

 998 192 36 92

[www.tanquesacuicolas.com](http://www.tanquesacuicolas.com)  
[acuicoladelsureste@gmail.com](mailto:acuicoladelsureste@gmail.com)





Foto: Josué Montañez

## Pesquería de Medusa Bola de Cañón en el Alto Golfo de California

A partir del 2011 el Inapesca ha realizado estudios continuos y sistemáticos sobre este recurso y su pesquería en el litoral de Sonora. En el Alto Golfo de California los estudios dieron inicio en 2017.

En Sonora, la pesquería de Medusa Bola de Cañón (MBC) se ha transformado en una actividad de suma importancia para los pescadores ribereños.

En 2018 este recurso registró sus máximas capturas históricas, con descarga oficial de 62 mil toneladas. Datos del subsector de procesadores indican que la cifra correcta -con base en el número de contenedores utilizados para trasladar el producto procesado a Ensenada-, es cercana a 80 mil toneladas. Ese mismo año el precio de la medusa pagada a la panga osciló entre 3 y 5 pesos por kilogramo.

Asimismo, se generaron 3,500 empleos directos en captura y desembarque, y 7,500 indirectos (procesamiento, transporte local y foráneo, alimento y hospedaje) con una derrama económica directa a los pescadores de 320 millones de pesos, y de 200 millones a trabajadores de las plantas de proceso.

La medusa fresca se entrega a varios centros de recepción o directamente a la planta procesadora, requiriendo la contratación de trascabos, plumas hidráulicas, vehículos de carga para su traslado,

personal para “despiñonar” (separar la campana del manubrio), labor que en su mayoría es realizada por mujeres, así como técnicos de las plantas procesadoras.

Por lo anterior, hoy en día es una pesquería muy esperada por el sector de pesca ribereño local y por las plantas procesadoras.

### Monitoreo

A partir de 2011 el Inapesca, a través del Proyecto Medusa Bola del Cañón (MBC) del CRIAP Guaymas, ha realizado estudios continuos y sistemáticos sobre este recurso y su pesquería en el litoral de Sonora. En el caso del Alto Golfo de California (AGC) los estudios dieron inicio en 2017, es decir, 2021 es el quinto año consecutivo en que el CRIAP Guaymas da seguimiento a la MBC que en esa zona es una especie distinta (*Stomolophus* sp. 1) a la del resto del litoral, además de presentar un color café o ámbar y no azul turquesa como el resto de las especies de MBC.

Los monitoreos previos a la temporada de pesca comercial dan inicio cuando se generan reportes de medusa de tamaño pequeño, generalmente a principios de marzo. Durante dos o tres meses, dependiendo del año de que se trate, se realizan monitoreos que consisten en localizar las agregaciones, estimar sus densidades y medir sus

tamaños. Estos trabajos se prolongan hasta unos días antes de que dé inicio la pesca, generalmente en mayo.

El objetivo del monitoreo es realizar recomendaciones técnicas para que la pesquería se lleve cabo en condiciones de sustentabilidad. En el proceso, se generan boletines informativos que, al ser distribuidos entre los pescadores, procesadores y autoridades, proporcionan valiosa información como las áreas en que se encuentra el recurso, el tamaño probable de las capturas y las fechas para el inicio de la temporada de pesca.

### Monitoreo y expectativas en 2021

Las prospecciones realizadas en el presente año indican que la medusa ámbar va avanzando hacia el noroeste siguiendo la costa de Sonora rumbo a El Golfo de Santa Clara (EGSC), y aún no se ha observado tan cerca de la costa como en los años de 2017 a 2019. La mayor densidad observada fue en la zona más sureña, entre 10 y 15 km de distancia de EGSC.

La estructura de tallas registrada en el reciente monitoreo indica que más del 90% de organismos tienen una talla igual o superior a la talla mínima de captura (110 mm de diámetro de campana). Los organismos están creciendo a buen ritmo y se espera que la temporada de pesca en el AGC dé inicio en los próximos días. La expectativa es que en 2021 la medusa disponible permita alcanzar una captura significativamente superior a la de 2020.

### Recomendaciones

- Con base en los argumentos anteriormente expresados, se recomienda que la pesca de medusa ámbar en la Zona I debiera iniciar a más tardar el martes 18 de mayo. Lo anterior, con el fin de que las mareas sean apropiadas las autoridades competentes sean apercibidas y se preparen para las labores de inspección y vigilancia.
- Respetar la talla mínima de captura (110 mm) de diámetro de campana (CNP; DOF: 11/06/2018), y sin TOLERANCIA para la captura de organismos inferiores a esa medida. La autoridad competente debe actuar en consecuencia.
- Utilizar la red tipo cuchara con paño de 6 pulgadas de apertura de malla con caída de red de forma cuadrada y malla de fondo en forma de cuadro
- Se recomienda activar el Comité de Pesca respectivo y revisar las reglas de acceso de esfuerzo de pesca y control de tallas.
- Distribuir la información a pescadores y procesadores de la zona.

Anexo Características de la cuchara para pesca de medusa bola de cañón recomendada para excluir organismos menores a 110 mm de diámetro de campana. Diseño probado por el personal del CRIAP Guaymas desde 2015. Fuente: Conapesca



Foto: Conapesca





## Fomenta Agricultura pesquería sustentable de la sardina con capacitación a observadores a bordo de embarcaciones

**E**l Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (Inapesca) inició la capacitación de estudiantes de nivel licenciatura como observadores a bordo de embarcaciones sardineras, con lo cual se busca mantener una pesquería sustentable de pelágicos menores, acorde con las regulaciones nacionales e internacionales.

El organismo de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural detalló que, en el curso que inició este lunes y concluirá el 24 de mayo, se darán a conocer los lineamientos para la observación y registro de las actividades pesqueras a bordo de embarcaciones cerqueras sardineras.

Habrà un enfoque en el conocimiento de los peces pelágicos menores (sardineras, anchovetas y arenques, entre otros), su pesquería, biología reproductiva, normatividad y especies vulnerables, amenazadas o en peligro de extinción asociadas con la pesca, entre otros temas, anotó.

Los talleristas recibirán información de representantes del Fideicomiso de Investigación para el Desarrollo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines y otros en torno a especies Acuáticas Protegidas (Fidemar), quienes administran el Programa de Observadores en el sur del Golfo de California. El curso incluye una parte práctica de laboratorio sobre técnicas de muestreo y estandarización de datos para el monitoreo de pelágicos menores y de las capturas incidentales, llenado de bitácoras y captura electrónica de información para su registro oportuno y sistemático.

El Inapesca detalló que mediante este programa se genera información independiente sobre capturas por

Unidad de Esfuerzo (CPUE), incidental, descartes, mitigación y todos aquellos procesos que permitan evaluar el efecto de la pesca en el ecosistema, para su manejo y administración pesquera.

Estas acciones permiten tener una pesquería sustentable, acorde con las regulaciones nacionales e internacionales y con lo cual se mantiene certificada a la pesquería de sardina crinuda como sustentable y bien manejada, bajo los principios de la Marine Stewardship Council (MSC), destacó.

Indicó que el curso será impartido por primera vez a estudiantes de la licenciatura de Biología Pesquera, gracias a la colaboración entre la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Inapesca-CRIAP Mazatlán.

De esta forma se contribuye a fortalecer la formación académica de los estudiantes, el cumplimiento de requisitos académicos como el servicio social, y su potencial incorporación al Programa de Observadores.

El curso teórico-práctico, que se imparte por parte de personal técnico del Inapesca y especialistas, tiene como sede las instalaciones del Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera (CRIAP-Inapesca) en Mazatlán, Sinaloa. El Programa de Monitoreo y Seguimiento de la Pesquería de Pelágicos a Bordo de Embarcaciones Sardineras da cumplimiento a los lineamientos establecidos en la Ficha Pelágicos Menores de la Carta Nacional Pesquera (CNP), previsto en el Artículo 29 fracción XVII de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables..

Fuente: Inapesca

## Evalúa Conapesca población de camarón silvestre en el Pacífico previo al inicio de la temporada de captura

La Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca informó que ya inició la evaluación técnica de la migración, crecimiento y biomasa del camarón, con miras al arranque de la temporada de captura 2021-2022 en aguas marinas y sistemas lagunarios estuarinos, marismas y bahías en el litoral del océano Pacífico

El organismo de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural indicó que la evaluación de las poblaciones de camarón, que implementan técnicos e investigadores del Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, permitirá determinar con precisión el levantamiento de la veda, en el marco del aprovechamiento productivo responsable que se aplica en la captura del crustáceo.

Una vez concluidos los análisis, serán presentados los resultados obtenidos en los cruceros de investigación en aguas marinas del noroeste y golfo de Tehuantepec y en muestreos de zonas lagunares estuarinas, todos en aguas de jurisdicción federal de las entidades con vocación camaronera, destacó.

Estas acciones, refirió, forman parte del compromiso de informar sobre el estado del camarón a productores, organismos de gobierno y otros actores del sector, con el fin de sensibilizar sobre la magnitud de los trabajos y la necesidad de atender las disposiciones oficiales que deriven en beneficio del recurso y de los pescadores que dependen del mismo.

Además, de considerar el efecto positivo que tiene la captura del crustáceo sobre las actividades conexas como el almacenamiento, procesamiento, transporte, comercialización y fabricación de insumos y equipos para la pesca, entre otros, resaltó la Conapesca.

Fuente: Conapesca



# “MÉXICO, UN PARAÍSO DEL BUCEO”

Elaboró: MC Martín I. Bustillo-Ruíz

Desde el desarrollo del Sistema SCUBA en 1942 que permitió el desarrollo de actividades subacuáticas de forma autónoma, el buceo pasó de ser un nicho de mercado solo para quienes lo practicaban a ser una verdadera industria con la promesa de encuentros con la naturaleza (Arcos-Aguilar, 2021)

Por sus múltiples destinos de buceo, México figura en el plano mundial del Buceo recreativo y científico. Este último llevado a cabo a través de monitoreo

submarino sobre abundancia y salud de las poblaciones de distintos organismos marinos de interés comercial y ecosistémico, como los llevados a cabo en el golfo de California por distintas organizaciones no gubernamentales (ONG) desde hace dos décadas.

En lo referente a buceo recreativo que es el tema de esta nota, en las aguas de la pequeña isla de Guadalupe ubicada a 240 km de las costas del estado de Baja California en el pacífico mexicano, se ha descubierto que año con año se reúne una de las colonias más importantes del gran tiburón blanco, tanto como se tiene en Sudáfrica y Australia (Dr.

Mauricio Hoyos). Ello ha motivado que se genere un mercado con embarcaciones y tour-operadores que desde San Diego California y Ensenada en México llevan a los turistas a bucear con el gran tiburón blanco dentro de la protección y seguridad que ofrecen las Jaulas. A este respecto, para evitar se lastimen los poderosos escualos, recientemente ha sido legislado sobre la estructura misma de la jaula con especificaciones técnicas que estas deben cumplir por normatividad.

De acuerdo a la empresa PADI, uno de los gigantes del buceo internacional, se estiman 270 tiburones que visitan la isla cada año que lo hacen “uno de los mejores buceos en jaula del mundo”. Las aguas transparentes de excelente visibilidad de isla de Guadalupe, y la gran cantidad de

tiburones permite tener encuentros llenos de adrenalina en los meses de agosto a octubre cuando el océano está más tranquilo y el agua más fría, señalan.

De igual manera, las islas Socorro, Clarión, San Benedicto, y el islote Roca Partida, las cuales conforman el archipiélago de las Revillagigedo frente a las costas de Colima, pese a ser clasificada como un área natural protegida, son un gran atractivo para la pesca deportiva y buceo para quienes partiendo de Cabo San Lucas las visitan. En estas aguas pueden encontrar gran variedad de peces, incluso distintas especies de tiburones y mantas gigantes, ciertamente un sitio mega diverso.

“Cabo Pulmo” es otro de los destinos turísticos más importantes del país. Se ubica en Mar de Cortés en el estado de Baja California Sur. Se considera el único lugar con corales vivos en el Golfo de California. En distintos documentales, los operadores entrevistados señalan que “dejaron la pesca comercial para incrementar la biodiversidad y abundancia de peces”. De hecho, funciona como una Zona de Refugio Pesquero. De esa manera atienden mejor a los turistas, quienes regresan satisfechos de sus observaciones de la fauna marina. Hoy día ya están hablando de regular la cantidad de visitantes para que la actividad continúe siendo sostenible. La observación de distintas especies de tiburones es un claro indicativo de la salud de las poblaciones que se recuperaron.

El Noroeste del pacífico mexicano, que incluye al mar de Cortés, recibe de acuerdo al estudio de Arcos-Aguilar y colaboradores 2021, el 46% de los turistas que visitan México, es por tanto de gran relevancia económica para

las comunidades costeras quienes ahora trabajan decididamente en la protección y conservación de sus recursos marinos.

De acuerdo al citado estudio, el Pacífico norte y Mar de Cortés cuentan con el 48% de los sitios de Buceo versus el 28% de la península de Yucatán. Cuentan además con el 33% de los operadores de buceo establecidos en el país, y se atienden a 1,545,791 (46%) turistas anualmente quienes pagan un costo promedio de \$131 USD por viaje de Buceo, el más alto del país.

Si se observa bien el “Atlas de Buceo” de “DataMares”, el Pacífico mexicano noroeste (Mar de Cortés incluido) y la península de Yucatán (Quintana Roo) sumados reciben más del 90% del total de turistas que anualmente vienen a bucear en nuestro país, resultando más popular la península de Yucatán en las búsquedas de internet con el 50%, pero la mayor parte (48%) de los sitios de buceo están en el Pacífico NW, ubicados principalmente a lo largo de la península de Baja California.

[https://www.aspasiadive.es/destinos/pacifico/agencia-de-viajes-de-buceo-submarinismo-a4a-mexico-cabo-pulmo-mar-de-cortes-baja-california-sur-cabo-](https://www.aspasiadive.es/destinos/pacifico/agencia-de-viajes-de-buceo-submarinismo-a4a-mexico-cabo-pulmo-mar-de-cortes-baja-california-sur-cabo-pulmo-beach-resort-cabo-pulmo-divers/)

[pulmo-beach-resort-cabo-pulmo-divers/](https://www.aspasiadive.es/destinos/pacifico/agencia-de-viajes-de-buceo-submarinismo-a4a-mexico-cabo-pulmo-beach-resort-cabo-pulmo-divers/)

No puede dejar de mencionarse a “Playa del Carmen”. Ciudad ubicada en el estado de Quintana Roo con un primerísimo lugar como destino turístico. Esta cuenta sobradamente con toda la infraestructura necesaria para atender a los múltiples visitantes. En años recientes han ganado fama mundial por la presencia y observaciones de tiburón “Toro” que ahí se dan cita en el invierno. Año con año atrae a gran número de turistas internacionales para observarlos mediante la práctica del buceo. Ello representa una importante fuente de trabajo e ingreso para los prestadores de servicio locales quienes han desarrollado técnicas de observación que han resultado seguras tanto para los buceadores como para los mismos tiburones.

Finalmente, mencionar a Yucatán con sus famosos cenotes, otrora importantes centros ceremoniales de la gran civilización Maya también considerados como atractivo destino para el buceo. Por su parte, Quintana Roo cuenta con el Sistema Arrecifal Mesoamericano, que es la segunda barrera de arrecifes más importante del mundo y con ello la gran biodiversidad asociada. Según el estudio de Arcos-Aguilar

y colaboradores 2021, la península de Yucatán es el destino de buceo más popular en México con el 50% considerando las búsquedas por internet. Cuenta con el 28% de los sitios para buceo, y el mayor número de operadores de buceo del país con el 55%. Atendiendo más de 1.5 millones de turistas anualmente que representan el 47% del total.

### Estudios económicos sobre la actividad del Buceo en México

El reciente estudio de Arcos-Aguilar y colaboradores 2021 determinó por primera vez el valor económico de la actividad con enfoque hacia su conservación. Está publicado en su plataforma “dataMares”, del grupo de trabajo del laboratorio del Dr. Octavio Aburto-Oropeza investigador y profesor de la renombrada institución de investigación científica en oceanografía “SCRIPPS” ubicada en la Joya California y Universidad de California en San Diego (UCSD) En dicho estudio estiman que existen 860 sitios de buceo en México identificados, y cerca de 264 operadores de buceo con tienda establecida para su localización y atender la demanda de los turistas.

Mas no solo es el número de prestadores de servicios lo interesante, sino la gran cantidad de recursos económicos que genera el turismo con una derrama económica apenas comparable con los ingresos por pesca extractiva estimada en 725 millones de dólares anuales como se lee en las infografías de DataMares.

<https://web.facebook.com/datamares/>



Foto: <https://phantomdivers.com/es/buceo-tiburones/>

### El Mar de Cortés

Uno de los lugares favoritos de los turistas norteamericanos es el Mar de Cortés. En este navegan con sus embarcaciones deportivas y aprovechan para bucear en sus cálidas aguas del verano. Personas de los estados de Arizona, Nuevo México y Utah acuden regularmente. Incluso algunos han fincado sus casas en México creando colonias de extranjeros como en Puerto Peñasco, Bahía de Kino y San Carlos Guaymas en el estado de Sonora. El Mar de Cortés es un destino ideal por la gran cantidad de playas inexploradas y vírgenes. Sus múltiples áreas naturales protegidas (ANP) y Zonas de Refugio Pesquero (ZRP) han permitido que regresen en abundancia muchas especies que antes ahí habitaban, pero que la sobrepesca había puesto al borde del colapso y la extinción.

El estado de Sonora se ubica al sur de Arizona en los Estados Unidos de América. La población de Lukeville Arizona hace frontera con Sonoyta en México. De ella parte una hermosa carretera de aprox. 100 km que en una hora nos transporta hasta Puerto Peñasco en el Mar de Cortés.

[https://obson.wordpress.com/2013/06/27/](https://obson.wordpress.com/2013/06/27/puerto-penasco-la-playa-oficial-de-arizo-)

na-usa/

### Travesía por el Pinacate

Es una hermosa ruta del desierto, llena de vegetación característica como mezquites y chaparrales. Esta atraviesa la Reserva de la Biósfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, declarada patrimonio de la humanidad por la UNESCO.

El camino pasa justo donde se encuentra la entrada del centro de visitas a los grandes conos volcánicos extintos, entre ellos “el Colorado” y “el Elegante”, famosos por ser donde los astronautas de la NASA practicaron previo a la salida al espacio exterior y su viaje a la Luna.

<https://mexicotravelchannel.com.mx/ecoturismo/20201207/el-pinacate-y-gran-desierto-de-altar-una-region-desertica-para-explorar/>

### Extensión de las costas del Mar de Cortés y su biodiversidad

Los estados de Sonora y Sinaloa cuentan con cerca de 2,000 km de costas que colindan con el Mar de Cortés donde abundan sitios para practicar el buceo y “snorkeling”. De igual manera, las costas de



los estados de Baja California y Baja California sur representan al menos otros 2,000 km de hermosos litorales, con mares vírgenes y aguas prístinas caracterizados por la gran abundancia de peces diversos, donde la mayor parte de las tortugas marinas y mamíferos marinos están bien representados incluyendo a las poderosas orcas, cachalotes y la ballena azul.

Es precisamente por su gran biodiversidad de organismos marinos que el Golfo de California fue llamado "El Acuario del mundo" por el reconocido oceanógrafo de origen francés Jacques-Yves Cousteau. Este tiene una estatua en el malecón de la Paz Baja California Sur agradecidos por sus aportaciones al estudio del Golfo de California, también conocido como Mar de Cortés o Mar Bermejo.

### ¿Los mejores guías?, los pescadores sin duda

Nadie mejor que los mismos pescadores para llevar a los buzos a realizar sus inmersiones. Por ser su trabajo, estos conocen el mar de Cortés "al dedillo", y son los guías idóneos para llevar a los turistas a los mejores sitios de Buceo.



Estatua de Jaques Yves Cousteau en el malecón de la Paz BCS.



Foto: Jordan Garza Adan Guillermo

Miles de embarcaciones menores diariamente se hacen a la mar para extraer sus frutos. El acordar con ellos la transportación marina es factible.

Adicionalmente, en comunicación personal con el C.P. Julio Rascón de la Asociación de Tour-operadores de Sonora la cual preside, ya se están ofertando capacitaciones en "Turismo Náutico" a los pescadores sonorenses vía la Comisión de Fomento al Turismo (Cofetur).

### Escuelas de Buceo

En algunos sitios con gran demanda por los turistas extranjeros, como San Carlos Nuevo Guaymas, se cuenta con marinas y escuelas de buceo bien establecidas. Estas realizan salidas programadas a distintos sitios de buceo en sus propias embarcaciones como la isla San Pedro Nolasco y "el acuario".

Es el caso de la empresa "El Mar Diving Center" en San Carlos, con su barco la "Piesquita" e instructores certificados. Tienda donde se puede rentar todo el equipo

necesario y contar con relleno de aire para los tanques de buceo autónomo. Por igual, y así también disponer de una cámara hiperbárica para descompresión en caso de emergencias, servicio de ambulancias y el desarrollo de la rama del Buceo industrial, es el caso del "Centro Internacional de Buceo Avanzado" (CIBA). Ambas empresas muy completas y profesionales, dicho sea de paso, que ofrecen certificaciones internacionales para distintos niveles de Buceo, además de equipos.

<https://www.elmar.com/mexico>

Fuentes:

Ramiro Arcos-Aguilar, Fabio Favoretto, Joy A. Kumagai, Victoria Jiménez-Esquivel, Adán L. Martínez-Cruz, Octavio Aburto-Oropeza. "Diving tourism in Mexico - Economic and conservation importance, Marine Policy, Volume 126, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104410>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X21000208>)

<https://www.padi.com/es/bucear-en/isla-guadalupe/>

## El camarón café como un recurso de alto potencial acuícola

Foto: Erika Ochoa

La acuicultura enfrenta una serie de retos para que la justifiquen como una actividad económica sustentable. Si bien es una realidad que se han buscado alternativas para innovar en esta actividad económica, siempre hay más por hacer. De acuerdo con los datos de la CONAPESCA, la producción de camarón ocupa el segundo lugar como actividad pesquera, pero el primero introducir ingresos al país en el área de pesca y acuicultura. Por ejemplo, en 2017 la producción de camarón fue aproximadamente de 150 mil toneladas, con un crecimiento anual del 1.67 % en promedio; donde la producción de camarón en el Noroeste de México se ha enfocado en el cultivo de camarón blanco, debido a que es una especie que se ha adaptado a las condiciones de cultivo de la zona. Sin embargo, apostarle a una sola especie en la explotación acuícola no es lo más seguro, ya que la producción se limita a una sola temporada y es más vulnerable a enfermedades, por mencionar algunas de estas desventajas.

En respuesta a lo anterior, se han propuesto otras especies alternativas para aprovechar por medio de la acuicultura, dentro de ellas se encuentra el camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*). Esta especie es nativa de las costas del Golfo de California en México, pero se distribuye desde la Bahía de San Francisco, Estados Unidos, hasta las costas de Callao, Perú, incluyendo las Islas Galápagos. Es típicamente marino y se encuentra en profundidades de entre dos y 180 metros, con mayor abundancia entre los 20 y 25 metro. Es una especie capaz de crecer a temperaturas por debajo de los 20 °C, en un intervalo de 18 a 30 °C, con temperaturas óptimas entre los 24 y 25°C, característica que lo propone como candidato para cultivos en el noroeste mexicano durante las temporadas invernales.

Sin embargo, cuando se propone una nueva especie

para su explotación en cultivos, es necesario poner especial atención en la determinación de los intervalos óptimos de crecimiento y como estos y la alimentación formulada incide en él; así como comprender y dominar las diferentes etapas de desarrollo para poder llevarlos a ciclos completos: desde el reproductor hasta la mesa del consumidor; lo que nos asegurará tener éxito en la domesticación de la especie.

En particular para el caso del camarón café existen pocas experiencias en su cultivo, y paradójicamente pese a ser nativo de una zona tan estudiada como el Golfo de California y siendo una de las especies pioneras en la práctica de la acuicultura, no se ha logrado explotarla en condiciones de cultivo.

Los primeros intentos por cultivar al camarón café se llevaron a cabo en 1969 en Guaymas Sonora, México; pero dado a la falta de información básica sobre este organismo, estos primeros ensayos no tuvieron resultados positivos. Años más tarde y después de varias investigaciones sobre este recurso y su importancia en las pesquerías, se reconoció su potencial de cultivo y lo ha colocado dentro de esquemas de alternancia de cultivo, entre el camarón blanco y café. En donde pueden utilizarse las mismas instalaciones, insumos, recursos y personal que se usan en el cultivo de camarón blanco, aprovechando

Elaborado por:

Amador-Silva, N.P.<sup>1</sup>, Espinosa-Chaurand, D.<sup>2</sup>, Torres-Ochoa, E.<sup>1\*</sup>,

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur. Departamento Académico de Ingeniería en Pesquerías. Carretera al sur Km 5.5. Colonia El Mezquitito. C.P. 23080. La Paz, Baja California Sur, México. [etorres@uabcs.mx](mailto:etorres@uabcs.mx)

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Unidad Nayarit del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (UNCIBNOR+). Calle Dos No. 23. Ciudad del Conocimiento. Cd. Industrial. Av. Emilio M. González, C.P., 63173. Tepic, Nayarit, México.





sobre el camarón café contribuye para establecer estrategias que permitan domesticar a la especie y someterla a condiciones de cultivo que sirva para lograr un aprovechamiento rentable como actividad económica. De manera que, como se ha comentado en párrafos anteriores sea posible que se aprovechen las instalaciones ya diseñadas para la especie de camarón blanco y sea posible extender la actividad económica no solo en un periodo por año. Para lograr este objetivo, es imprescindible hondar en la información básica de la especie, sobre todo, en lo que se refiere a su morfofisiología digestiva, requerimientos nutricionales, condiciones óptimas de cultivo, etología, ecología y manejo. La investigación de nuevas áreas de oportunidad no solo debería ser de interés para un grupo limitado de científicos, sino también de instituciones encargadas del estudio, protección y aprovechamiento de este recurso pesquero tan importante; el cual permita que la acuicultura como actividad económica responda acertadamente a las necesidades y retos que enfrenta en la actualidad.

Referencias

1. Arredondo-Figueroa, J. L. (2002). El cultivo de camarón en México, actualidades y perspectivas. Contactos 43:41-54 pp. En: <https://cesasin.mx/wp-content/uploads/2017/12/Cam-Actualidades-en-el-cultivo-de-camaro%CC%81n.pdf>
2. CONAPESCA. (2017). Anuario estadístico de acuicultura y pesca. SAGARPA.
3. Valdenebro-Ruiz, J. O. (1996). Viabilidad económica del cultivo de camarón café (Penaeus californiensis) en el noroeste de México. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora.

FAO, (2016). Recuperado el 23 de octubre a las 21:46 de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/ac477e/AC477E09.pdf>

Martínez-Córdova, L.R., Porchas-Cornejo, M.A. y Villareal-Colmenares, H. (1998). Winter culture of yellowleg shrimp *Penaeus californiensis* in aerated ponds with low water exchange. *Journal of the World Aquaculture Society*. Vol. 9, No. 1: 120-124. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-7345.1998.tb00309.x>



Foto: Erika Ochoa

el camarón café mientras se encuentra en descanso el cultivo de blanco.

Con las condiciones de cultivo actuales, el rendimiento es menor en camarón café, comparado con el blanco, por las tasas de crecimiento y factor de conversión del alimento; sin embargo, pese a estos resultados se ha llegado a determinar que es factible económicamente. Con esta propuesta, sería posible aprovechar al máximo las instalaciones ociosas en invierno, por falta de condiciones de temperatura idóneas para el camarón blanco.

Pese a los esfuerzos realizados para poder cultivar esta especie, siguen existiendo huecos de información sobre su biología, ecología, alimentación, reproducción, por mencionar los más importantes; lo anterior limita el aprovechamiento de la especie manera integral. Cabe resaltar que hasta el momento se cuenta con información básica tal como su distribución, sitios de pesquerías, taxonomía, fisiología general y morfología básica; sin embargo, se han llevado a cabo avances en estudios sanitarios, con retos ante enfermedades como la mancha negra, hongos *Fusarium*, mancha blanca, entre otros de análisis bioquímicos los que involucran la identificación de las enzimas que participan en la digestión del alimento en estos animales. Otros estudios realizados han servido para identificar los intervalos óptimos de temperatura en la actividad metabólica (19 a 31 °C); así como la temperatura óptima de crecimiento para su cultivo (25 °C). Dentro de los estudios más recientes sobre la especie, se ha propuesto la idea de establecer condiciones de cultivo del camarón café utilizando la tecnología de biofloc e inclusión de microalgas para la mejora de las condiciones de cultivo de la especie.

Toda la información recabada hasta este momento



Foto: Conapesca

## Disponible en todo el año amplia variedad de pescados y mariscos

En México existen diversas especies de pescados disponibles para su consumo durante el todo el año, a precio accesible, y con nutrientes como proteínas, vitaminas y aceite omega, que fortalecen el sistema inmunológico, informó la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

Se trata de pescados y mariscos que están disponibles de forma permanente en los centros de abasto, aun y cuando haya veda pesquera, debido a que se producen de manera regular por acuicultura o maricultura y a que la cadena productiva del ramo cuenta con sistemas de conservación.

La Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (Conapesca) explicó que estas especies son producidas mediante acuicultura, que consiste en el cultivo y producción de organismos acuáticos de agua dulce o salada.

Indicó que el camarón que se produce en granjas acuícolas se puede consumir los 12 meses del año, y se produce en estados como Sonora, Sinaloa, Nayarit y Guerrero, entre otros.

Otra especie que está disponible a lo largo del año es la tilapia, la cual se produce en la mayor parte de los estados del país y su costo promedio es de 55 pesos el kilogramo, destacó.

La trucha se produce también durante los 12 meses en entidades como Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Ciudad de México, Morelos y Guanajuato, y su precio comercial promedio rebasa los 100 pesos el kilogramo, resaltó la dependencia.

El ostión se cosecha en estados como Baja California, Baja California Sur, Campeche, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Tabasco y Tamaulipas, mientras que el bagre, que se cultiva en Jalisco, Michoacán y Tamaulipas, tiene un costo regular de 110 pesos el kilogramo.

La carpa es otra de las especies que se puede consumir en cualquier época del año, se produce en estados como Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Ciudad de México, Morelos, Guanajuato y Querétaro, y tiene un costo promedio de 35 pesos por kilogramo.

La acuicultura nacional produce especies de agua dulce y salada que son altamente nutritivas; el pescado posee vitaminas del grupo B, como B1, B2, B3 y B12, y liposolubles entre las que destacan las A, D y, en menor proporción, la E, presentes en el hígado de los blancos y en la carne de los azules, principalmente.

El pescado posee vitaminas del grupo B, como B1, B2, B3 y B12, y liposolubles entre las que destacan las A, D y, en menor proporción, E, presentes en el hígado de los blancos y en la carne de los azules, principalmente.

Las vitaminas A y E poseen acción antioxidante, es decir, constituyen un factor protector frente a ciertas enfermedades degenerativas, cardiovasculares y cáncer.

El contenido calórico de los pescados es bajo y oscila entre 70 a 80 kilocalorías en los magros y 120 a 200 kilocalorías en los grasos o azules por cada 100 gramos, por lo que constituyen una buena opción de alimentación.

Además, en estos productos se encuentran todos los nutrientes implicados en el crecimiento y desarrollo: proteínas, ácidos grasos, omega-3, calcio, hierro, zinc, yodo y ácidos grasos poliinsaturados.

Fuente: Conapesca





Foto: Canainpesca

## Prepara Canainpesca la 6a reunión de ALPESCAS en México, una sola región, una sola misión

Dirigentes de industrias del sector pesquero México y de nueve países de América Latina se darán cita el 23 y 24 de junio en la Sexta Reunión de la Alianza Latinoamericana para la Pesca Sustentable y la Seguridad Alimentaria (ALPESCAS), que tendrá como sede nuestro país bajo la organización y anfitrión de la Cámara Nacional de las Industrias Pesquera y Acuícola (CANAINPESCA) que preside Humberto Becerra Batista.

Becerra, quien también es el 1er Vicepresidente de esa organización de industriales de la pesca en la región latina informó que el encuentro se realizará de manera simultánea en dos modalidades, presencial y virtual. Será un punto de confluencia de autoridades y productores pesqueros de los países integrantes de ALPESCAS: Chile, México, Perú, El Salvador, Brasil, Colombia, Ecuador, Argentina y Costa Rica, además de Uruguay que está solicitando su incorporación como miembro activo.

Al confirmar su participación en este evento de gran relevancia para el sector, el presidente de ALPESCAS, Osciél Velásquez, desde Chile, estableció que los últimos dos años, “han sido muy complejos para todos los países pesqueros de Latinoamérica en la que hemos tenido que sortear diversos obstáculos materia empresarial, económica, social y personal”. Lo rescatable, afirmó, es la coordinación que ha tenido ALPESCAS durante este tiempo para continuar trabajando en impulsar la sostenibilidad de las pesquerías, aplicar nuevos protocolos para

asegurar la salud de los trabajadores de la pesca y adecuarse al mercado para fomentar el consumo. “Este trabajo, ha sido gracias al compromiso de los distintos países miembros, lo que nos motiva a seguir contribuyendo y dar a conocer una pesca industrial sostenible que busca entregar alimentos de calidad y saludables, considerando los principios de economía circular que permiten un aprovechamiento integral de los recursos pesqueros, reciclando y generando nuevos productos en base a los desechos, lo que contribuye a la descontaminación”, subrayó Osciél Velásquez, al apuntar que el lema de esta 6ª Reunión podría ser: Una sola región, una sola misión

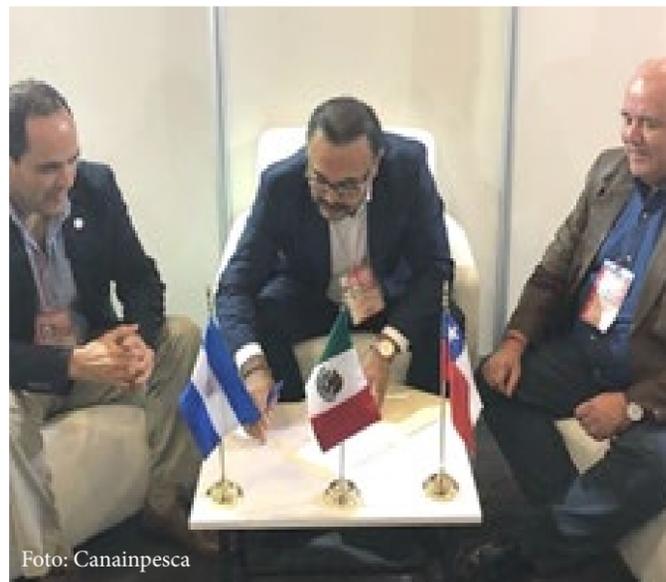


Foto: Canainpesca

Foto:Humberto Becerra, de México, fue de los promotores de ALPESCAS, junto con Chile y El Salvador



Foto: Canainpesca

Foto Osciél Velásquez, presidente de la Alianza Latinoamericana para la Pesca Sustentable y la Seguridad Alimentaria (ALPESCAS), de Chile.

En vísperas de la 6ª Reunión, remarcó que “la pesca no es el problema, sino parte de la solución y para eso debemos seguir trabajando en forma responsable y transparente para seguir siendo un actor relevante en las economías de los países, velando por los recursos y cuidado del medio ambiente, contribuyendo a la seguridad alimentaria, siendo una proteína saludable y con menor huella de carbono, en definitiva unidos por una pesca industrial sostenible, responsable y comprometida. Hoy debemos trabajar unidos como una sola región, persiguiendo una sola misión”.

Humberto Becerra, como socio fundador de esta Alianza, declaró que es un evento importantísimo; “es motivo de orgullo el que se celebre en México, y vamos a refrendar aquí el compromiso que hemos hecho por el uso sustentable de los recursos pesqueros de nuestra región, por el respeto a nuestros mares con un aprovechamiento cuidadoso, y también con el compromiso por la seguridad alimentaria”.

Dentro de los objetivos de la Alianza, agregó, destaca el fomento al consumo de productos pesqueros y acuícolas, que constituyen una alta contribución a la alimentación y la salud de la población y a la economía de nuestros países, así como el combate a la pesca ilegal con el respaldo de todo el sector y la contribución de las autoridades respectivas.



Foto: Canainpesca

Foto: Humberto Becerra Batista, presidente de la Cámara Nacional de las Industrias Pesquera y Acuícola (CANAINPESCA), de México.

Indicó que las principales expectativas ante la 6ª Reunión se orientan a difundir aquí en México lo que hace ALPESCAS y lo que la pesca legal representa en los respectivos países, así como el combate a la pesca ilegal y el fortalecimiento de la relación con los gobiernos para que se puedan generar mejores condiciones para el desarrollo de la actividad en América Latina.

Detalló que las principales propuestas de México en esta reunión serán las de seguir sumando e intercambiando información técnica-científica sobre las pesquerías en la región; seguir sumando cada día más países a esta Alianza para fortalecerla aún más y dar seguimiento a los compromisos adoptados desde la primera reunión; entrar en la Economía Circular e impulsar que los países adopten estas medidas, como México ya lo está haciendo.

Los principales desafíos del sector industrial pesquero mexicano en 2021 estriban en que los gobiernos reconozcan a la pesca como un sector de gran relevancia y determinante para la seguridad alimentaria y la soberanía de nuestros mares; que las autoridades le den al sector la importancia y la atención que requiere.

Fuente: Canainpesca

## Noticiero

# Divulgación Acuícola Un año manteniendo informado al sector *Pesquero*



Foto: Francisco D. Vargas

# “CUCAPAH, O´ODHAM Y COMCA´AC. Pescadores Milenarios del Golfo de California”

Elaboró: MC Martín I. Bustillo-Ruiz.

El golfo de California es una de las áreas de mayor riqueza y biodiversidad del mundo. Por ello el oceanógrafo francés Jacques-Yves Cousteau lo bautizó como “el acuario del mundo”. Pese a los ambientes desérticos de las costas que conforman el golfo de California (igualmente uno de los desiertos de mayor biodiversidad del globo), el también conocido como Mar de Cortés o Mar Bermejo, por su abundancia en organismos marinos permitió el establecimiento de antiguas civilizaciones que a la fecha subsisten y que en la actualidad les cuesta trabajo encontrar sus propios espacios en un mundo de blancos que apenas los entiende y respeta.

En el caso de la etnia Comca´ac, como se refieren a sí mismos y cuyo significado es “la gente”, también conocidos como Seris (“hombres de la arena”), estos habitan desde hace cientos de años el litoral centro de Sonora. Fue hasta 1970, en tiempos del Lic. Luis Echeverría Álvarez, que les fue entregado en dotación ejidal 91,322 Ha de terreno en la franja continental.

Esto les permitió mudarse definitivamente a tierra firme desde la isla del Tiburón adonde se refugiaron a inicios del siglo pasado debido a las cacerías de que fueron objeto por los rancheros blancos que los despojaron de sus tierras (Zárate-Valdez JL, 2016), diezmándolos y reduciendo su población a cerca de 200 personas para 1950 (Burckhalter, 2013). Además, por decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la federación en la edición

del 11/02/1975, la etnia Comca´ac desde entonces cuenta legalmente con una zona de pesca exclusiva y los permisos necesarios para la extracción de productos pesqueros.

Ello basado en el argumento siguiente: “para evitar su extinción, la etnia Comca´ac contará con una zona exclusiva de pesca, señalándose textualmente para tal efecto “los litorales del Golfo de California, con 100 Kms. aproximadamente de playas; y de los litorales que forman la Isla del Tiburón, localizadas en el Mar de Cortés o Golfo de California”. Lo anterior ha representado una gran ventaja para los Comca´ac,



esto al comparar su situación con otras etnias del estado de Sonora.

Baste observar los problemas que están teniendo para su sobrevivencia la etnia “CUCAPAH” (Cucapá). Su justo reclamo a las autoridades federales para continuar desarrollando actividades pesqueras mismas que han dado sustento a sus familias por siglos, y cuyo territorio ha estado ubicado en ambas márgenes del río Colorado. Es decir que han habitado del lado sonoreño y no solo la Baja California donde se atribuye y procede la cultura Yumana (CONANP 2007). Por un lado, se vieron afectados debido al sistema de presas construido sobre el río Colorado para abastecer de electricidad a la “capital del juego”. Las Vegas Nevada, y para contar con agua suficiente para consumo doméstico y potencial agrícola en sus márgenes del lado estadounidense.

Lo anterior se ve representado principalmente por la emblemática presa “Hoover” puesta en marcha en 1936 con lo que detuvieron su caudal casi por completo. Esto afectó con mucho a las especies que buscan aguas de menor salinidad como hábitat o sitios de reproducción en las inmediaciones de su delta y por supuesto a los pescadores Cucapah que era donde capturaban totoaba y corvina golfina. La abundancia de la primera debido principalmente a la influencia de las aguas del Colorado así también al aporte de otros ríos que desembocaban en el mar hasta la región de las grandes islas del Mar de Cortés, fue origen de los campos pesqueros que a la postre dieron lugar a las poblaciones de Bahía de Kino, Puerto Peñasco, y Golfo de Santa Clara en Sonora. Además de San Felipe en el estado de Baja

California.

Por otro lado, los pescadores “Cucapah” también se vieron afectados debido al programa de protección a la “vaquita marina” en la Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado que fue creada el 10 de junio de 1993 justo donde realizan su actividad pesquera. Ambas circunstancias han obligado a los pescadores “Cucapah”, también pescadores milenarios del golfo de California a adentrarse en el alto golfo de California de manera furtiva, por lo que han sido retirados en cada ocasión.

Los “Cucapah” han visto reducida su actividad pesquera a solo unas decenas de toneladas de pescado dentro de su cuota, básicamente de Corvina golfina, peces del grupo de los “roncadores” (sonido que emiten con su vejiga natatoria) que buscan el agua salobre de lo que antes fuera uno de las zonas estuarinas y deltas más grandes e importantes del mundo para tener actividad reproductiva. Un río que fue navegable aguas arriba hasta la ciudad de Yuma Arizona en los Estados Unidos de América por donde se desplazaban mercancías y al que llegaron a conocer como “el Nilo de Norteamérica” (Iglesias-Serafin, 2012)

Quienes también ha sostenido una relación histórica con el aprovechamiento de los productos pesqueros en el alto golfo de California es la etnia Tohono O´odham. Barajas-Acosta 2020 señala en su nota que petroglifos que datan de 12,000 años documentan el paso de poblaciones nómadas ancestrales de los grupos étnicos Tohono O´odham y Cucapah quienes disfrutaron las especies que el mar y el



Foto: Francisco D. Vargas

desierto tenían para ofrecer. El libro de la CONANP 2007 en el cual se basan para su comentario señala textualmente: “dentro de los cuales el subgrupo de los “Pinacateños” se sabe llevaban mariscos hasta sus campamentos en la Sierra del Pinacate desde las aguas someras de Bahía Adair que ofrecían grandes cantidades de caracoles, almejas y otros moluscos comestibles. En la bahía cortaban y afilaban conchas de un bivalvo del género *Dosinia* sp., para hacer navajas, raspadores y otras herramientas (CONANP 2007). Los Tohono O’odham o indios Pápagos — un subgrupo de los areneros— todavía hasta 1930 realizaban recorridos de 160 km a través del Desierto Sonorense, en grupos de diez a 40 hombres.

Estos viajes tenían como destino los depósitos de sal en las cercanías de Puerto Peñasco. Además de recolectar sal, el viaje estaba revestido de propósitos mágicos, como el llevar los vientos con lluvia del golfo y así ganar poderes mágicos del océano. Tales viajes se realizaban una vez al año, después de que las altas mareas de la primavera dejaban grandes cantidades de sal (Addison-Sorey, 1989; CONANP 2007). Pues sucede que dichas salineras de personas ajenas a la etnia se encuentran en las zonas sagradas de la etnia O’odham en Bahía Adair lo que motivó a un estudio del INAH que ya referimos donde se les concediera un peritaje antropológico en defensa de su territorio.

Respecto de la actividad pesquera, estamos tratando de ahondar en la relación citada, a modo de estudiar la factibilidad recuperen, no solo las salinas que es otro tema, sino además los derechos ancestrales a la explotación sostenible de las aguas del golfo de California. Buscando el sustento jurídico para ello.

Lo anterior va con el fin de reconocer y dignificar el trabajo en la Pesca artesanal que han tenido las tres etnias citadas. De la Comca’ac nos ha tocado personalmente ejecutar el Ordenamiento Pesquero necesario para llevarlos hasta el punto de recuperar sus derechos ancestrales y contar nuevamente con permisos de pesca. Desconocemos si los Cucapah cuentan con permisos vigentes, y estamos investigando lo mismo para los Tohono O’odham con quienes ya hicimos el primer contacto.

**REFERENCIAS:**

Barajas-Acosta, Nélida et al 2020. “Consumption as a tool for



Foto: Francisco D. Vargas

**Sustainability**”. CEDO Intercultural. Blog December 21, 2020 <https://www.cedo.org/read/cedo-en/consumption-as-a-tool-for-sustainability/>

Burkhalter David, 2013. “William Neil Smith y los indios Seri: Cartas, notas de campo y fotografías”. Journal of the Southwest Vol.55, No.1

Iglesias Serafín, Federico 2012. “Puerto Isabel. Un puerto norteamericano en tierra mexicana 1864-1878”. Tomos I y II.

INAH entrega **peritaje antropológico a la etnia o’odham** entorno a la protección de salinas y sitios sagrados en Bahía de Adair, Sonora. INAH Boletín N° 276 11 de agosto de 2017

<https://www.inah.gob.mx/boletines/6417-inah-entrega-peritaje-antropologico-a-la-etnia-o-odham-en-torno-a-la-proteccion-de-salinas-y-sitios-sagrados-en-bahia-de-adair-sonora>

Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado MÉXICO. **CONANP 2007** [https://simec.conanp.gob.mx/pdf\\_libro\\_pm/2\\_libro\\_pm.pdf](https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/2_libro_pm.pdf). pp 48-51

Zárate-Valdez José Luis, 2016. “Grupos étnicos de Sonora: territorios y condiciones actuales de vida y rezago”. Región y sociedad / año xxviii / no. 65. 2016 [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-39252016000100005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252016000100005)

**Zona exclusiva de pesca Comca’ac.** Decreto Presidencial publicado en el DOF el 11 febrero de 1975. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4749758&fecha=11/02/1975](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4749758&fecha=11/02/1975)

Territorios y litorales de las etnias de Sonora. Tomado de Zárate Valdez JL, 2016.



Foto: Josue Montañez

## Conapesca y Cofepris buscan mecanismos para lograr certificación de plantas procesadoras de medusa bola de cañón

**E**l Comisionado Octavio Almada Palafox, agradeció el apoyo de la Cofepris y del Gobierno de Sonora para tratar de lograr este objetivo

registrados en el Sistema de Información de Pesca y Acuicultura (Sipesca), el volumen de producción de la especie fue de 12 mil 369 toneladas en 2020, con un valor de 30.50 millones de pesos.

Con el fin de buscar los mecanismos para lograr la certificación de las plantas procesadoras de la medusa bola de cañón para su exportación al mercado asiático, principalmente China, Japón, Vietnam y Singapur, el Comisionado Nacional de Acuicultura y Pesca, Octavio Almada Palafox, sostuvo una reunión de manera virtual con Alejandro Ernesto Svarch Pérez, Comisionado Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) y representantes del Gobierno de Sonora.

En su participación Alejandro Ernesto Svarch Pérez dijo que la Conapesca cuenta con el apoyo de la Cofepris y que entiende la problemática que esto genera a las familias de pescadores que se dedican a la captura de la medusa bola de cañón.

“Comisionado Octavio, entendemos perfectamente la problemática y sepa usted que tendrá todo nuestro apoyo para poder darle solución a este problema que pone en jaque a tantas familias de pescadores en nuestro país, somos extraordinariamente sensibles a esta problemática y también sepa usted que tendrá no solamente el apoyo técnico y regulatorio, sino también seremos partícipes en sensibilizar a Cancillería para el esfuerzo diplomático necesario con China”.

El titular de Conapesca resaltó la disposición del titular de la Cofepris, así como del Gobierno de Sonora, para trabajar de manera coordinada para ayudar a los productores del sector pesquero.

Almada Palafox comentó que ya se ha llevado a cabo el seguimiento que ha realizado el Gobierno de Sonora sobre este tema, por lo que se debe seguir buscando el cómo ayudar a la gente, al productor y al sector primario de México.

**• De lograr esta aprobación se beneficiará a más de 10 mil empleados que laboran en la captura y procesamiento de esta especie marina**

La captura de la medusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*) comprende desde Guaymas hasta el territorio yaqui en Bahía Lobos, ubicado en el municipio de San Ignacio Río Muerto, Sonora, en la zona sur de la costa del Golfo de California. La Dirección General de Planeación, Programación y Evaluación de la Conapesca indicó que, con base a datos sustentados en los avisos de arribo y

Almada Palafox y su homólogo acordaron laborar en conjunto para lograr la certificación de esta especie marina, para que así pueda ser exportada al extranjero y así beneficiar a los pescadores de Sonora que es el estado donde principalmente se da su captura.

Dijo que de obtener esta certificación se logrará beneficiar a más de 10 mil empleos, entre pescadores y plantas procesadoras, quienes mantienen la esperanza de que esto siga avanzando en beneficio de este sector.

Fuente: Conapesca

[www.divulgacionacuicola.com.mx](http://www.divulgacionacuicola.com.mx)





Foto: FAO

## Cuatro razones por las que la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada nos afecta y qué podemos hacer al respecto

No se deje confundir por los términos: la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) tiene mayores repercusiones en su vida de lo que usted cree. La pesca INDNR es una de las mayores amenazas para nuestros océanos, ya que afecta a la sostenibilidad de las pesquerías, a los medios de vida de los pescadores y las comunidades costeras y a la protección de los ecosistemas acuáticos. También repercute en los consumidores, que pueden resultar engañados sobre qué pescado compran, de dónde procede o cómo se ha capturado.

Comprar productos pesqueros procedentes de la pesca INDNR –incluso sin saberlo–, significa apoyar indirectamente las prácticas insostenibles o las actividades delictivas a menudo asociadas a ellas. Usted puede hacer algo por su parte para apoyar la pesca sostenible, eligiendo cuidadosamente lo que compra y lo que come.

Veamos cuatro razones por las que debería preocuparle la pesca INDNR, así como consejos sobre lo que puede hacer al respecto.

1. La pesca INDNR afecta a la sostenibilidad de los recursos acuáticos y amenaza los ecosistemas vulnerables.

Sugerencia: conozca las especies sobreexplotadas y busque alternativas sostenibles al hacer la compra. La pesca INDNR viola las medidas de conservación y ordenación destinadas a proteger el medio ambiente acuático y garantizar que las especies no resulten sobreexplotadas o amenazadas.

Cuando los pescadores utilizan artes de pesca prohibidas, pescan especies no autorizadas, capturan cantidades excesivas, pescan fuera de temporada,

declaran de forma incorrecta las cantidades capturadas u operan en zonas vulnerables y protegidas, sus acciones amenazan la sostenibilidad de los recursos acuáticos vivos y perjudican a los hábitats frágiles, que van desde los manglares a los arrecifes de coral. La sobrepesca suele dejar a las poblaciones reproductoras tan agotadas, que los peces no son capaces de recuperarse.

Como consumidor, puede [informarse sobre las especies vulnerables y sobreexplotadas](#) de su zona y asegurarse de que el pescado y otros productos acuáticos que adquiere no están amenazados.

2. La pesca INDNR cuesta a la economía mundial miles de millones de USD al año.



Foto: FAO

Comprar productos pesqueros procedentes de la pesca INDNR significa apoyar indirectamente las prácticas insostenibles. Infórmese sobre las especies vulnerables y sobreexplotadas y compre de manera responsable. Derecha/Arriba: ©FAO/Cristiano Minichiello. Izquierda/Debajo: ©FAO/Miguel Riopa

Sugerencia: compruebe el origen del pescado y apoye a los pescadores que cumplen los reglamentos.

La pesca INDNR conlleva cargas ocultas. Supone un expolio de los recursos y añade miles de millones de USD a los costos que soportan los consumidores y la comunidad mundial. Se calcula que el 20 % de las capturas totales del mundo proceden de la pesca INDNR y en algunas zonas, como las aguas costeras de diversos países en desarrollo, puede llegar al 40 %.

Cuando se falsifican los documentos comerciales para ahorrarse derechos y aranceles, o el pescado se envía a través de varios países para eludir los impuestos, o las capturas ilegales se transfieren en el mar a otros buques para facilitar su desembarque, todos resultamos afectados. Ello puede conllevar también la pérdida de oportunidades de trabajo y la disminución de los ingresos por exportación.

Los consumidores pueden además verse engañados, ya que la pesca INDNR suele estar vinculada al fraude pesquero, como puede ser el peso reducido de los productos, la sustitución de especies y un etiquetado incorrecto, así como una publicidad engañosa. Este tipo de actividades no solo son ilegales, sino que socavan gravemente la confianza de los consumidores.

Sin embargo, las medidas de rastreabilidad respaldadas por la FAO marcan la diferencia, ya que exigen a pescadores y productores aportar más información sobre sus productos, desde la captura hasta el consumidor. Los sistemas de documentación

de las capturas, también apoyados por la FAO, rastrean el origen y los movimientos del pescado desde el punto de captura hasta el mercado. Estos sistemas han desempeñado un papel fundamental en la recuperación y el aumento de las poblaciones de merluza austral, atún rojo y atún rojo del Sur.

Como consumidor, busque en las etiquetas el lugar de origen y los medios de producción. Es una buena indicación de que el pescado se ajusta a las normas de seguimiento e inocuidad necesarias.

3. La pesca INDNR está relacionada con los residuos acuáticos de plástico y la muerte indiscriminada de especies.

Sugerencia: apoye los esfuerzos de reciclaje o limpieza y, si usted mismo es pescador, infórmese sobre cómo mantener y eliminar adecuadamente sus artes de pesca.

Existe una relación directa entre la pesca INDNR y los aparejos de pesca abandonados en el mar. Alrededor de 8 millones de toneladas de basura plástica —de las que se calcula que hasta el 10 % proceden del sector pesquero—, acaban en el océano cada año. Una parte procede de los [buques dedicados a la pesca INDNR](#) que abandonan sus aparejos de pesca cuando temen ser capturados. Las artes de pesca abandonadas pueden atrapar y matar a otras especies de peces, incluidas aquellas amenazadas y vulnerables, desde tortugas hasta ciertas especies de tiburones.

Como consumidor y ciudadano concienciado,



Foto: FAO

Elija pescado fresco capturado legítimamente a fin de apoyar a las comunidades costeras locales. ©FAO/Cristiano Minichiello

puede informar de aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados, de encontrarlos, o apoyar el reciclaje y los programas de recompra de artes de pesca.

4. La pesca INDNR afecta a los más pobres de entre los pobres

Sugerencia: elija pescado fresco, de temporada y disponible localmente a fin de apoyar a las comunidades costeras.

La pesca INDNR puede perjudicar a las comunidades que dependen de la pesca para su sustento y seguridad alimentaria. Los habitantes de zonas costeras, en particular las comunidades insulares, dependen del océano para su alimentación y supervivencia económica; por ello es vital que sus aguas se gestionen de forma que les puedan brindar medios de vida sostenibles y una fuente de alimentos ricos en nutrientes.

Los pescadores en pequeña escala que siguen las normas y reglamentos se ven especialmente afectados. Están entre los más vulnerables del mundo y a menudo reciben una parte menor de los beneficios económicos que los procesadores y minoristas a los que abastecen.

La pesca INDNR, unida a los cambios en la fuerza de trabajo en el plano mundial, hace que el sector pesquero emplee más trabajadores migrantes de bajo costo, dando lugar a veces a formas modernas de esclavitud. La falta de formación, el desconocimiento del idioma y el escaso cumplimiento de las

condiciones de seguridad y de las normas laborales internacionales hacen que estos pescadores sean especialmente vulnerables.

Ya sea en casa o en el extranjero, opte por especies de pescado de origen local que sean frescas y de temporada y pregunte si se han obtenido legalmente. En el caso del pescado envasado o enlatado, puede mirar en la etiqueta [la zona de pesca de la FAO](#) y asegurarse así de que proviene de fuentes locales.

Todos debemos poner de nuestra parte

A través de su Programa mundial de desarrollo de la capacidad, la FAO ayuda a los Estados a reforzar su capacidad de combatir la pesca INDNR. Compruebe si su gobierno es parte del Acuerdo de la FAO sobre medidas del Estado rector del puerto (Acuerdo sobre MERP), cuyo objetivo es combatir la pesca INDNR prohibiendo la entrada y la utilización de los puertos a buques extranjeros que practican dicha pesca. Cuantos más puertos se cierren a la pesca INDNR, más sanos serán nuestros océanos.

Como consumidor, usted también puede contribuir a cambiar las cosas, tomando decisiones bien fundamentadas sobre lo que compra. Junto con los gobiernos y las autoridades competentes, podemos poner nuestro granito de arena para impedir que los productos procedentes de la pesca INDNR lleguen a nuestra mesa.

La pesca sostenible empieza por cada uno de

Fuente: FAO

#### ESTUDIA UNA MAESTRÍA EN ACUACULTURA EN EL ITBOCA, CONTAMOS CON BECAS DE CONACYT, CONVOCATORIA ABIERTA PARA INGRESAR, PERIODO AGOSTO-DICIEMBRE 2021

##### Requisitos:

- Presentar examen de Ingreso Institucional. • Título de Licenciatura. • Cédula profesional de Licenciatura. • Certificado de Licenciatura con promedio mínimo de 80 o equivalente. • Carta de exposición de motivos para realizar estudios de Maestría, dirigido al Consejo de Posgrado de MCACUA. • Presentarse a entrevista con el Comité de evaluación. El trámite de la Beca CONACYT se realizará por la institución una vez sea aceptado en el programa de posgrado. Aprobar el proceso de selección de admisión que incluye: - Evaluación de curriculum Vitae. - Calificación del examen de ingreso - Entrevista con el comité de ingreso. Fechas: - Recepción de solicitud y documentos señalados en proceso de admisión página del ITBOCA <https://bdelrio.tecnm.mx> a partir del 17



MAESTRÍA  
EN CIENCIAS  
EN ACUACULTURA

de marzo 2021. Cierra 02 de julio 2021. - Examen de ingreso institucional: 09 julio 2021. - Entrevistas con Consejo de Posgrado: 12 y 13 de julio 2021. - Lista de aceptados en la página institucional 16 de julio 2021. Mayores informes: [depi@bdelrio.tecnm.mx](mailto:depi@bdelrio.tecnm.mx), [mcacuacultura@bdelrio.tecnm.mx](mailto:mcacuacultura@bdelrio.tecnm.mx) Tels. (229) 690 5010 ext. 113, [whatsapp: 2292106413](https://whatsapp.com/channel/00299106413)

## Del estanque y del mar a tu paladar



Participe enviándonos sus recetas de las especies pesqueras y acuícolas (jaiba, atún, tilapia, trucha, rana, camarón bagre, etc.) de su estado, región o comunidad.

Envíe: Ingredientes, forma de preparación, fotos y/o video de 3 a 5 min.  
Correo: [revistadivulgacionacuicola@gmail.com](mailto:revistadivulgacionacuicola@gmail.com)





# MIA

CONSULTORES  
AMBIENTALES S.C.

## SERVICIOS:

- Ambientales
- Notariales
- Contables
- Capacitaciones
- Elaboración de Proyectos Productivos
- Puesta en Marcha de Proyectos Agropecuarios
- Tramite de Permisos, Concesiones y Derechos Gubernamentales



ANDADOR MARIANO MATAMOROS  
#1694-8. COL. CENTRO, C.P. 80000  
CULIACÁN, SINALOA

TEL. 764-47-14 Y 6721218739

[miaconsultoresambientales@gmail.com](mailto:miaconsultoresambientales@gmail.com)