

# Pesquería de medusa bola de cañón en Sonora: potenciales productivos, comerciales y de integración económica con Asia

Cannonball jellyfish fishery in Sonora: potential for production, trade,  
and economic integration with Asia

Rosana Méndez Barrón<sup>1</sup> y Esthela Carrillo Cisneros<sup>2</sup>

- <sup>1</sup> Docente de asignatura directa (LC/FI), UES Hermosillo  
Correo: rosana.mendez@ues.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7882-4961>
- <sup>2</sup> Docente de tiempo completo (LC/FI), UES Hermosillo.  
Correo: esthela.carrillo@ues.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5401-9394>.

## Resumen

En las últimas décadas la producción pesquera sonoreña ha incrementado su presencia en los mercados asiáticos. Una de las pesquerías que ha destacado es la medusa “bola de cañón” (*Stomolophus meleagris*), también conocida como “aguamala”. Además de su contribución económica local y estatal, el desarrollo de esta pesquería representa una estrategia para el fortalecimiento de las relaciones comerciales en el marco del proceso de integración en la región Asia-Pacífico. El objetivo es destacar características de esta actividad en términos productivos para el estado de Sonora con análisis de cifras de exportación y pesca de 2017 a 2022, destacando sus potencialidades no sólo como una alternativa productiva local, sino como una posibilidad más de fortalecer nuestra integración económica al continente asiático, una de las regiones de mayor crecimiento económico y con mejores perspectivas de desarrollo futuro. Investigación con diseño descriptivo, no experimental y de corte transversal en el análisis cuantitativo. Resultados expresan fortalezas y colaboraciones en el marco de la integración económica a la región Asia-Pacífico como una pesquería de alternativa para fortalecer la colaboración del país en los mercados de mayor crecimiento global, comienzo de un proceso de reconversión y diversificación comercial tan necesaria para México; necesidades de reorganizarse no sólo en el ámbito económico, para volverla más rentable y de generación de valor en ámbito social, como mecanismo de empleo, fortalecimiento de condiciones de vida de localidades rurales y desarrollar mecanismos de aprovechamiento sustentable que permitan que este tipo de experiencias productivas

se mantengan operativas a largo plazo. Áreas de oportunidad en comportamientos financieros y de cifras de exportación abruptos descendentes y ascendentes refieren riesgos biológicos identificados por expertos, entre otros; a su vez, arduo camino para acceder a información oficial pública, necesidad de certificaciones y normas que incidan en valor agregado que potencialice la calidad de la exportación.

**Palabras claves:** *pesca, medusa bola de cañón, integración económica, Asia.*

## Abstract

In recent decades, Sonoran fish production has increased its presence in Asian markets. One of the fisheries that has stood out is the “cannonball” jellyfish (*Stomolophus meleagris*), also known as “aguamala”. In addition to its local and state economic contribution, the development of this fishery represents a strategy for strengthening trade relations within the framework of the integration process in the Asia-Pacific region. The objective is to highlight characteristics of this activity in productive terms for the state of Sonora with analysis of export and fishing figures from 2017 to 2022, highlighting its potential not only as a local productive alternative, but as another possibility to strengthen our economic integration. to the Asian continent, one of the regions with the highest economic growth and with the best prospects for future development. Research with descriptive, non-experimental and cross-sectional design in quantitative analysis. Results express strengths and collaborations in the framework of economic integration in the Asia-Pa-

cific region as an alternative fishery to strengthen the country's collaboration in the markets with the highest global growth, the beginning of a process of reconversion and commercial diversification that is so necessary for Mexico. ; needs to reorganize not only in the economic sphere, to make it more profitable and generate value in the social sphere, as a mechanism for employment, strengthening living conditions in rural localities and developing sustainable use mechanisms that allow this type of productive experiences remain operational in the long term. Opportunity areas in abrupt descending and ascending financial behaviors and export figures refer to biological risks identified by experts, among others; in turn, an arduous path to access official public information, the need for certifications and standards that affect added value that enhances the quality of exports.

**Keywords:** *fisheries, cannonball jellyfish, economic integration, Asia*

## Introducción

La actividad pesquera y acuícola del estado de Sonora ocupa los primeros lugares a nivel nacional y cuenta con reconocimiento de calidad en los mercados internacionales. La entidad destaca en diversos productos (camarón, sardina, jaiba, pulpo, anchoveta y cabrilla) con una producción cercana al 40% del total del volumen de México. Los principales productos exportados son camarón, jaiba, medusa bola de cañón (aguamala), sardina y harina de pescado.

Una de las regiones que la producción pesquera sonorenses se ha dirigido en años recientes es Asia, quien se ha vuelto un importante receptor de las exportaciones pesqueras sonorenses dada la alta demanda de proteína marina que requieren para su alimentación. Una de las pesquerías que ha destacado es la medusa (*Stomolophus meleagris*) "bola de cañón" y también conocida como "aguamala", cuyos volúmenes en la entidad (pesos vivo/kg.) ascienden a 165,417 toneladas (2014-2018). La captura de esta especie a partir de 2014 registra 14 mil toneladas anuales promedio, mismas que se procesan y empaquetan para su comercialización, vía exportación, en Asia (SAGARPA-CNAP, 2017), aprovechada por el sector gastronómico, farmacéutico y cosmético.

Además de su contribución económica, el desarrollo de esta pesquería representa una estrategia para

el fortalecimiento de las relaciones comerciales en el marco del proceso de integración en la región Asia-Pacífico. Aunado al impacto en términos de colaboración integración económica global, la captura de aguamala se proyecta como una de las pescas artesanales con mayor sustentabilidad y comercialización local-nacional, pues se desarrolla en distintas zonas productoras de la entidad: Bahía de Kino, Cajeme, Guaymas, Huatabampo, Puerto Peñasco, Caborca, Golfo de Santa Clara y Puerto Libertad. En ese sentido, el objetivo de la ponencia es exponer la experiencia de esta pesquería en el marco de la diversificación comercial de México y Sonora.

En los siguientes apartados se presenta un breve análisis de las condiciones de esta pesquería para el estado de Sonora, destacando sus características productivas recientes (2017-2022), tales como volumen y valor de captura, precios y zonas de captura; así como algunas de sus potencialidades y principales problemáticas. Un aspecto que se destaca en el artículo es la posibilidad de que la pesquería de Medusa Bola de Cañón pueda ser considerada como parte de la estrategia de integración económica de México y Sonora con la región de Asia-Pacífico. Para ello se hace un breve recuento del avance del país en materia de integración económica y comercial.

## Integración económica de México y Sonora en el mundo y en la zona Asia-Pacífico

### 1.1 Integración económica: conceptualización y situación para México

En el año 1954, el *Premio Nobel de Economía* Jan Tinbergen publica un libro titulado *Integración económica internacional*, identificándola con el libre comercio mundial en productos tanto industrial como agropecuarios (Conesa, 1982, citado por Canizales, 2014). Otro autor, Bela Balassa, considera además que el proceso de integración es un *proceso de cooperación porque las acciones encaminadas buscan incrementar el comercio entre los signatarios*. La cooperación incluye todas las acciones dirigidas a disminuir la discriminación entre los países participantes (Tratados internacionales sobre política internacional). La integración por su parte se refiere a las acciones que pretenden eliminar las barreras comerciales entre las naciones (Balassa, 1980, citado por Canizales, 2014).

A diferencia de los mecanismos de colaboración comercial, los procesos de integración, se da mayor énfasis a los mecanismos de fusión o asimilación de empresas en la búsqueda de alcanzar los más altos índices tanto de eficiencia como de competitividad, cuya finalidad es la de enfrentar la competencia de otros bloques comerciales. En concreto, la integración económica permite a los países mejorar su capacidad de adaptación a los requerimientos de una economía de mercado globalizada; asimismo, apuntaría a alcanzar un desarrollo armónico y equilibrado de todos los países signatarios del acuerdo o tratado de integración.

En la práctica, es posible detectar varios eventos de integración económica parcial a nivel global, pero muy pocos completos.<sup>1</sup> Un caso muy concreto y antecedente general de estos mecanismos es la actual *Comunidad Europea (CE)*. El proceso de unificación de los estados de Europa, desde los años cincuenta y que continúa en la actualidad, con su correspondiente armonización y homologación de políticas económicas y sociales, para propiciar el crecimiento y desarrollo económico de los países que integran este continente, es el principal antecedente y aplicación real de un ejercicio pleno de Integración económica (IE), este proceso es único en la historia y en el mundo.

Algunos de los antecedentes de la consolidación de la CE son los siguientes:

- Conformación de la *Comunidad Europea del Carbón y el Acero (CECA)* en 1951; un entendimiento para el intercambio de materias primas de siderurgia. En este acuerdo de colaboración participaron: Alemania, Italia, Francia, Países Bajos, Bélgica y Luxemburgo.
- Firma *Tratados de Roma*, en 1957 por Alemania, Italia, Francia, Países Bajos, Bélgica y Luxemburgo; se avanza en cooperación en términos económico, político y social.
- *Mercado común Europeo (1958)*: El mercado común, pretendía ya eliminar las barreras al comercio entre los Estados miembros con el objetivo de incrementar la prosperidad económica y contribuir a “una unión cada vez más estrecha entre los pueblos de Europa”, a partir de la libre circulación de personas, mercancías y de capitales.

<sup>1</sup> Un punto de viraje en el capitalismo contemporáneo ocurrió en el período de postguerra iniciado en 1945. Entre otros hechos; en este lapso se reconstruyen las relaciones económicas internacionales y se da una fuerte tendencia a la integración de los mercados (Canizales, 2014).

- Firma del *Tratado de Maastricht* o *Tratado de la Unión Europea* en febrero de 1992 (entrada en vigor en 1993). Se propone la ciudadanía europea (se permite circular y residir libremente en los países de la comunidad) y se crea una moneda única europea (Euro), que entra en circulación en 2002 bajo control del Banco Central Europeo.

Los distintos niveles de integración económica muestran el grado de interrelación que existe entre los países; el caso más avanzado lo ofrece la Unión Europea, que después de más de cincuenta años, han llegado a establecer una unión económica y monetaria. En México de acuerdo a datos oficiales de la Secretaría de Economía, su nivel de integración económica es el siguiente: una red de 14 *Tratados de Libre Comercio* con 50 países, 30 *Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI)*s y 9 *Acuerdos de Complementación Económica (ACE)* y *Acuerdos de Alcance Parcial (AAP)* en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). Se participa activamente en organismos y foros multilaterales/regionales: *Organización Mundial del Comercio (OMC)*, el *Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC)*, la *Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)* y la ALADI (Secretaría de Economía, 2022).

México tiene tratados comerciales y acuerdos de complementación económica con distintos países y bloques comerciales, destacan tres vínculos con economías de alto peso a nivel mundial: Unión Europea, Japón y Estados Unidos y Canadá. Con estos dos últimos países, suscribe desde 1994 el *Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)*, actualizado recientemente en *Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC)*, mismo que representa el mecanismo de integración económica más consolidada para el país.

El TLCAN (ahora T-MEC), se establecía como objetivo una integración económica que eliminara los obstáculos arancelarios y no arancelarios, fomentando el intercambio comercial y estableciendo foros y mecanismo para resolver controversias, al fin de incrementar el comercio entre las tres naciones. La integración comercial que originó el TLCAN generó un auge en el comercio en la última parte de los noventa, sin embargo del 2000 a la actualidad se ha estancado e incluso declinado.<sup>2</sup> La región de

<sup>2</sup> China ha venido desplazando a América del Norte en la economía mundial, ya que mientras ésta redujo su participación del 18.99 al 12.7%, China la aumentó del 3.86 a 8.86% (Canizales, 2014).

América del Norte, sea en conjunto o como países separados, presentan pérdida de posicionamiento en el comercio mundial: de generar el 19% del comercio mundial en el 2000, en el 2008 participaba con menos del 13%. Por su parte, Estados Unidos pasa del 12.11% a 8.06%, Canadá del 4.3% al 2.83% y México de 2.6% al 1.8% de participación en el comercio mundial (Villarreal, 2010 citado por Canizales, 2014).

En las últimas décadas México ha impulsado acciones para diversificar el destino de sus exportaciones, las cuales siguen en su mayoría dirigidas a EUA (más del 70% del total), hacia otros destinos. Uno de estos destinos preferenciales es Asia por ser una región de gran prosperidad y crecimiento económico en décadas recientes.<sup>3</sup> El continente asiático representa el segundo destino principal de México en términos de exportación, mientras China es el tercer destino de nuestras exportaciones (estimadas en 8 mil 860 millones de dólares). Las exportaciones México a Asia que rondan los 40 mil 600 millones de dólares, intercambio que se centra, primordialmente, en equipos técnicos y de cómputo, así como elementos necesarios para la producción de los mismos.<sup>4</sup>

En materia de exportación, los principales socios comerciales de México en Asia son: 1) *China*, tercer destino de exportación con 1.85% del total (21.9% de la exportación a Asia y 8 mil 860 millones de dólares); 2) *China Taipéi*, 17.2% de lo que México exporta a Asia, es decir, 6 mil 980 millones de dólares o 1.45% de todas nuestras exportaciones; 3) *Corea del Sur*, tercer destino de exportación a Asia con 13.4% del total y 1.13% del total de las ventas al exterior (5 mil 430 millones de dólares); 4) *Japón*, 13.2% de las exportaciones a Asia (5 mil 340 millones de dólares) y 1.11% del total de exportaciones; 5) *India*, quinto destino en Asia (4 mil 590 millones de dólares) de exportaciones mexicanas, 0.96% del total y 11.3% del comercio con Asia. Hay otros países asiáticos

<sup>3</sup> En el top tres de mercados tanto de importación como de exportación de mayor crecimiento, se ubican principalmente países asiáticos. Por ejemplo, en términos de exportación, el primer lugar lo toma EUA, principal socio comercial de México, con un crecimiento de 12 mil 600 millones (+3.61%) entre 2018 y 2019. EUA es seguido de cerca por China Taipéi con 4 mil 870 millones (+231 millones) y Corea del Sur con 876 millones (+19.2%) (Ortiz, 2021).

<sup>4</sup> La relación con los países de la región Asia-Pacífico representa para México una fuente de oportunidades y de retos, no solo por su innegable desarrollo económico, sino también porque su población representa el 57% de la población mundial. En el otro extremo, la cercanía de México con EUA reviste un claro valor geopolítico para estos países, así como un importante mercado para sus productos; además, México constituye la segunda economía más grande de América Latina y el Caribe (León-Manríquez y Tzili, 2015).

que son destino de los productos mexicanos: Singapur (4.59% del total de Asia), Hong Kong (2.9%), Emiratos Árabes Unidos (2.55%) y Arabia Saudita (2.1%).

## I.2 México en el proceso de integración Asia-Pacífico: Foro APEC y otras experiencias

El *Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés)* se estableció en 1989 con el fin de aprovechar la creciente interdependencia de las economías de la región. APEC tiene como objetivo crear una mayor prosperidad para los habitantes de la región, fomentando un crecimiento inclusivo, equitativo, sustentable e innovador.

El peso social y económico de APEC es significativo. Cuenta con 21 miembros, entre los que se encuentran México, China, Rusia, Nueva Zelanda, Estados Unidos y muchos otros;<sup>5</sup> en términos globales los miembros de APEC representan 50% de la población mundial, 60% del PIB mundial y 50% del comercio mundial.

El *Foro APEC* promueve la transparencia y el establecimiento de mejores prácticas en los procedimientos y reglamentos relacionados con el flujo de bienes, servicios y capital en la región Asia-Pacífico. El objetivo es brindar certidumbre y confianza a los operadores económicos de la región para hacer negocios. Cuenta con tres pilares: 1) *liberalización del comercio y la inversión*, 2) *facilitación para hacer negocios*, y 3) *cooperación técnica*. En sus más de 3 décadas de operación han ofrecido resultados concretos para el aumento y certidumbre de los flujos de comercio e inversión.<sup>6</sup>

El APEC ha representado para México una oportunidad de abrir caminos para estrechar los vínculos económicos y comerciales con las economías de la región Asia-Pacífico para: 1) Intercambio de experiencias sobre mejores prácticas comerciales, desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) y buenas prácticas regulatorias; 2) desarrollo de iniciativas que beneficien los negocios,<sup>7</sup> y 3) Fortalecimiento de la presencia en la región, al insertarse en procesos de liberalización comercial

<sup>5</sup> <https://blog.akzent.mx/5-principales-tratados-de-libre-comercio-de-mexico-con-otros-paises>

<sup>6</sup> El arancel promedio en la región ha decrecido de 17%, cuando APEC fue establecido en 1989 a 6.2% en 2009 ([https://www.economia.gob.mx/files/Documento\\_Informativo\\_APEC.pdf](https://www.economia.gob.mx/files/Documento_Informativo_APEC.pdf))

<sup>7</sup> Entre esas iniciativas exitosas pueden mencionarse: 1) *Tarjeta de Viaje para Personas de Negocios (ABTC)*, 2) *Ventanilla Única de Comercio Exterior* y 3) la *protección de datos y sellos de confianza en transacciones electrónicas*.

y de inversión, tales como ejemplo el *Acuerdo para el Fortalecimiento de la Asociación Económica con Japón (2005)* y la actual negociación del *Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP)*.

## ii. Sector pesquero como mecanismo de fortalecimiento de la integración económica

### II.1 Presencia del sector pesquero de México en el mercado internacional

La actividad pesquera aumenta su participación en el comercio internacional de alimentos, incentivada por la demanda fundamentalmente de los países desarrollados (Canizales, 2014).

El pescado y los productos pesqueros son algunos de los alimentos básicos más comercializados en todo el mundo. El comercio desempeña un papel importante en la industria pesquera al crear empleo, proveer alimentos, generar ingresos y contribuir al crecimiento y el desarrollo económicos. Para muchos países y regiones costeras, ribereñas, insulares y continentales, las exportaciones pesqueras son esenciales para la economía. Por ejemplo, en 2010 representaron más de la mitad del valor total de los productos básicos comercializados en Groenlandia, Seychelles, las Islas Feroe y Vanuatu. En el mismo año, el comercio de pescado representó alrededor del 10% de las exportaciones agrícolas totales (salvo los productos forestales) y un uno por ciento del valor del comercio mundial de mercancías (Canizales, 2014).

México juega un papel muy importante como pescador a nivel mundial, pues se posiciona dentro de los primeros lugares en países productores pesqueros, ocupando el lugar 17 durante el año 2021 y su aportación fue casi de 1% del volumen total de la pesca mundial, con una producción en miles de toneladas de 1.9 millones de toneladas (un incremento de 1.6 % respecto al 2020). Además de la pesca por captura, destaca también la acuicultura en términos de valor. En 2018, China es el principal productor pesquero, en cuanto a producción capturada y acuícola, seguido por Indonesia y la India (FAO, 2020).

En términos de intercambio comercial, de acuerdo a cifras del 2020, la balanza comercial pesquera nacional registró un saldo positivo de 296 millones de dólares, con la exportación de camarón, atún y harina de pescado, que representan el 56% de las

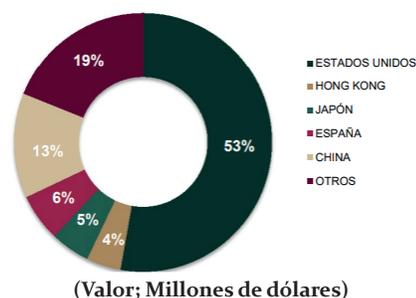
ventas al exterior. Los principales destinos de esos productos fueron: Estados Unidos (53%), China (13%) España (6.0%), Japón (5.0%). En términos de valor, los dos principales productos exportados en 2018 fueron el camarón (48.4%), así como el atún y similares (9.5%) (Pescando datos, 2022).

**Gráficos 1, 2 y 3.** México: destino de las exportaciones de productos pesqueros, 2019-2020



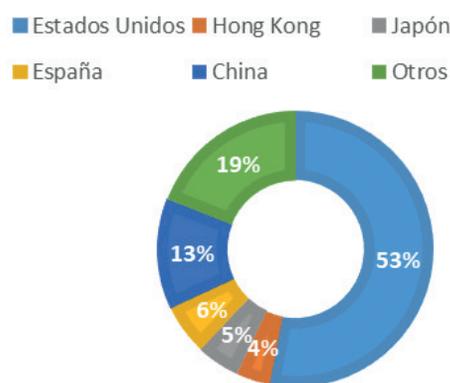
Fuente: CONAPESCA (2020); Pescando datos (2022).

**PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL VALOR DE LAS EXPORTACIONES POR PAÍS DESTINO, 2020.**



(Valor; Millones de dólares)

**Exportaciones pesqueras por país-destino, 2020. Participación en el total del valor (%).**



Fuente: Datos obtenidos de CONAPESCA (2020); Pescando datos (2022).

## II.2 La pesca de Sonora y las exportaciones alimentarias

Sonora tuvo el primer lugar en producción pesquera a nivel nacional en términos de volumen y el segundo de acuerdo a su aportación en valor en 2020. La aportación a la producción nacional durante ese año fue de 38.9% del total (CONAPESCA, 2020).

El valor de la producción de los productos del mar casi se ha triplicado en los últimos 10 años, al pasar de tres mil 400 millones de pesos en 2010 a más de nueve mil 300 en 2020, todo ello en 206 unidades producción acuícola y ocho puertos (SAGARPA, 2022). Una parte importante de la producción pesquera se destina al mercado exterior. Los principales productos de exportación son camarón, jaiba, medusa bola de cañón (aguamala), sardina y harina de pescado.

En 2020 la entidad realizó exportaciones por 194 millones de dólares, y en la temporada 2019-2020, la captura de camarón en Sonora fue de más de 12 mil toneladas (26.4% del total nacional), de las que más de 30% (4 mil toneladas) provienen de embarcaciones menores (Oceana, 2021). En 2017 se capturó en Sonora 62,000 toneladas de Medusa Bola de Cañón para su exportación (OAIPES, s/f).

## III. Pesquería de Medusa Bola de Cañón (MBC) en Sonora: una oportunidad para la integración económica de México

### III.1 Pesquería de Medusa Bola de Cañón: origen e historia reciente

La pesca de medusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*) en el estado de Sonora es una actividad

que se remonta a principios del siglo y la entidad es el principal estado de la república mexicana que captura la especie con fines comerciales ya que representa una gran oportunidad con los países de Asia, como China, Corea, Malasia, Indonesia, Tailandia y Singapur, mismos que la incluyen en su dieta por su rico valor proteínico, así como en la industria farmacéutica y cosmética por su alto contenido de colágeno; también cuenta con mercado en algunos países de Europa y en E.U.A, pero en estos la comercialización es menor (Lee-Liao, 2016).

En los últimos años, entre 2019 y 2021, la captura de medusa bola de cañón ha promediado un volumen de 61,333 toneladas (SAGARPA, 2021). En 2018 la pesquería de medusa bola de cañón alcanzó una captura de 80 mil toneladas, cifra récord que superó la captura local de camarón que fue de 40 mil toneladas, generando una derrama económica de cercana a los 300 millones de pesos (INAPESCA, 2021).<sup>8</sup> México es uno de los principales productores de medusa bola de cañón. De acuerdo a registros mundiales, ocupa el quinto puesto (INAPESCA, 2020) y como exportador en 2021 se ubicó en la tercera posición.

En 2020 se exportaron 2 mil 474 toneladas a naciones como China, Japón, Corea del Sur y Tailandia, generando divisas por 7.4 millones de dólares (El Sol de México, 2022). Según los datos difundidos por CONAPESCA, el volumen de producción de la especie fue de 12,369 toneladas en 2020, con un valor aproximado de 1.5 millones de dólares. Los 8 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 (INAPESCA, 2021b).

**Cuadro 1.** Medusa bola de cañón: principales importaciones a China, 2021

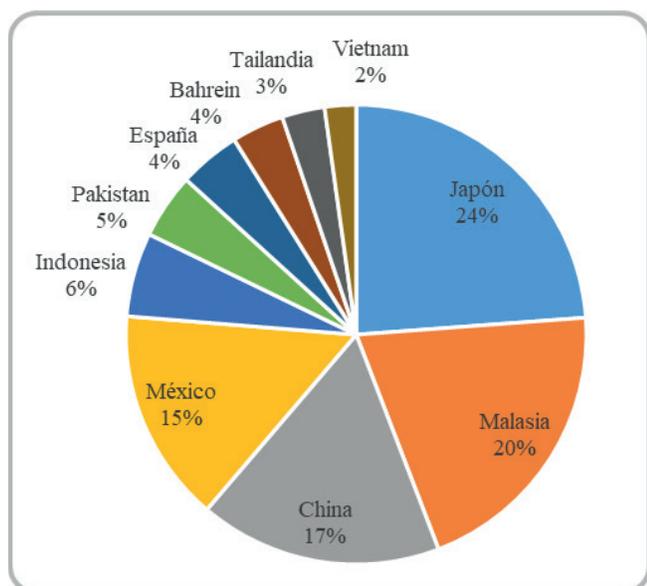
Exportador	Part. en el total (%)	Exportaciones (Valor)								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1 Malasia	32.8	\$78.8K	-	-	-	\$21.7K	\$3.0M	\$7.3M	\$21.9M	
2 Japón	18.7	\$298.8K	\$479.4K	\$1.0M	\$305.7K	\$661.4K	\$3.7M	\$1.2M	\$12.5M	
3 México	16.2	\$389.00	\$1.8M	\$901.8K	\$3.5M	\$7.4M	\$13.1M	\$3.4M	\$10.8M	
4 Indonesia	12.6	\$492.6K	\$778.5K	\$155.6K	\$16.9K	\$3.1M	\$7.8M	\$5.3M	\$8.5M	
5 Paquistán	10.1	-	-	-	-	\$262.0K	\$4.5M	\$4.9M	\$6.8M	
6 India	5.8	-	-	-	-	\$55.6K	\$2.8M	\$1.2M	\$3.9M	
7 Tailandia	1.8	\$35.9K	\$64.1K	\$127.9K	\$292.6K	\$372.6K	\$2.9M	\$1.0M	\$1.2M	
8 Corea del Sur	1.4	\$508.6K	\$133.6K	\$428.9K	\$282.0K	\$270.1K	\$264.6K	\$319.6K	\$942.9K	
9 Rusia	0.3	\$56.0K	\$25.5K	\$19.1K	\$42.8K	\$203.2K	\$132.7K	\$55.2K	\$220.0K	
10 Estados Unidos	-	\$1.1M	\$169.0K	\$28.3K	\$152.0K	\$18.4K	\$18.5K	\$70.0K	-	

\*M: millones; K: miles.

Fuente: <https://www.tridge.com/intelligences/jellyfish/CN/import>

comportamientos de exportación de esta especie han sido muy variables como se observan los datos y gráfica abajo mostrados, donde a partir del 2016 las cifras financieras se impulsan de forma ascendente permaneciendo estables durante 2018 y 2019; pero es en el año 2020 que la exportación sufre una caída abrupta y en el 2021 vuelve a impulsarse abruptamente de forma ascendente; lo cual coincide con comportamientos de arribo y pesca local en Sonora de la medusa cuyas cifras record se detectaron en 2018 y 2021.

**Gráfica 4.** Medusa bola de cañón: principales países exportadores, 2021



Fuente: <https://www.tridge.com/intelligences/jellyfish/CN/import>

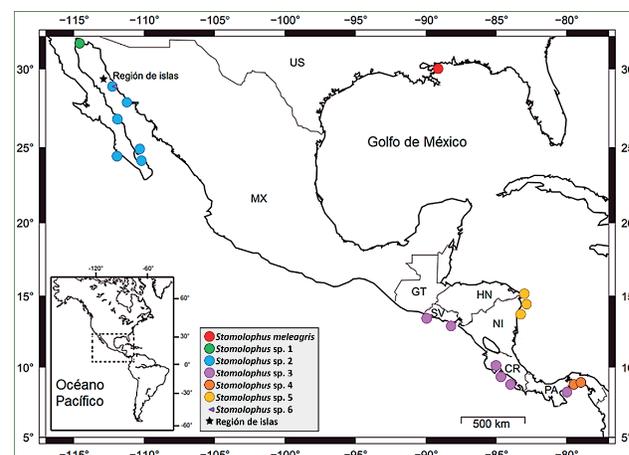
Estos comportamientos de valorizar las exportaciones están dependiendo de varios factores de la sostenibilidad de esta pesca joven como los factores biológicos de reproducción de la especie, políticas públicas que favorezcan este núcleo que favorece la derrama económica en este sector, las acciones de los *stakeholders* que intervienen en el proceso de exportación y hasta el calentamiento global; obsér-

vense las cifras. Los datos anteriores, se muestran a continuación de manera gráfica, observándose la tendencia ascendente de exportaciones a China.

### III.2 Principales características de la pesquería de MBC en Sonora

La pesca de medusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*) o también conocida como aguamala, es una actividad que se ha realizado hasta hace pocos años en el estado de Sonora. De acuerdo con los datos de la *Carta Nacional Pesquera* (DOF, 2012), el área geográfica de captura se localiza en los litorales del Golfo de California en Sonora, en la zona del Alto Golfo en Baja California así como en el norte de Sinaloa. La presencia y el interés de esta pesquería ha sido consecuencia de la gran demanda ejercida por el mercado asiático.

**Mapa 1.** México: Distribución de las *Stomolophus spp.*



Fuente: Sastré, et. al. (2022)

Es una pesquería recientemente sujeta a exportación comercial, por lo que las capturas hasta el año 2010 provienen de un permiso de pesca de fomento y a partir del año 2011 de los registros de pesca comercial (Lee-Liao, 2016; DOF, 2012).

**Cuadro 2.** Medusa bola de cañón: principales mercados de exportación para la captura de México (\$, USD)\*

País	Total (%)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
China	50.89	389.00 M	1.84 M	901.85K	3.50 M	\$ 7.40 M	7.34 M	3.43 M	10.84 M
Malasia	48.23	-	-	-	-	-	696.23K	976.02K	10.28 M
Japón	0.79	-	-	-	-	86.73K	-	127.67K	169.03K
E.U.A.	0.09	19.75K	59.48K	-	-	182.51K	-	-	18.98K
	100.00								

\*M: millones; K: miles.

Fuente: <https://www.tridge.com/intelligences/jellyfish/CN/import>

La producción de esta especie fluctúa de manera anual a través del tiempo, es decir, sólo una vez al año se activa la captura de medusa bola de cañón (CONAPESCA, 2021b). La captura se dirige a la fase planctónica (medusa) y su disponibilidad es desde marzo a junio en las costas de Sonora (Lee-Liao, 2016). Cada embarcación captura entre dos y tres toneladas por viaje. La medusa bosa de cañón es considerada una pesquería de alto potencial pesquero, por el alto volumen de producción y rentabilidad económica en poco tiempo.

En 2021 la captura de medusa bola de cañón dejó una derrama económica de alrededor de 900 millones de pesos en solo dos meses de trabajo; de esa cantidad el 65% fue para los pescadores y trabajadores. La mayoría del producto capturado, detalló, se registró en el Alto Golfo de California, le sigue la región de Guaymas, generando con ello más de 20 mil empleos (El sol de México, 2022).

**Medusa Bola de Cañón en Sonora: Análisis de la captura 2017-2022**

**a) Zonas de captura**

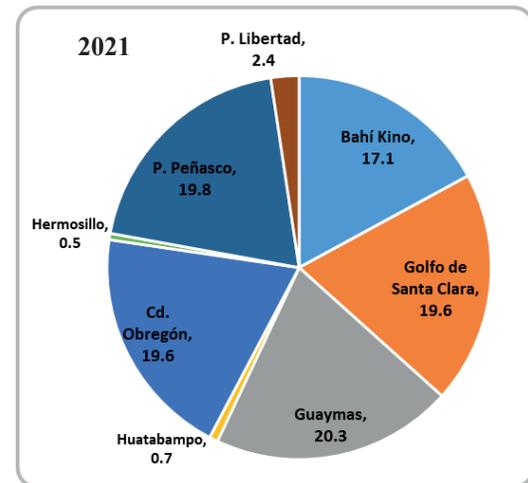
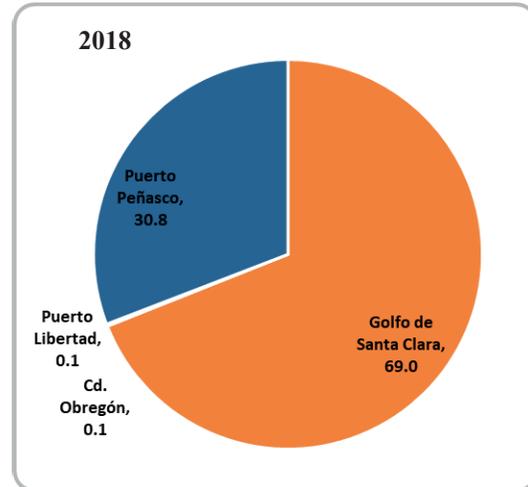
La captura de medusa se efectúa frente a las bocas de los esteros y generalmente en los primeros 500 m de distancia de la playa ó 3 m de profundidad, con arribazones ocasionales hasta la línea de costa.

La zona de captura de medusa bala de cañón está dispersa a lo largo de la costa del Golfo de California, desde Huatabampo hasta el Golfo de Santa Clara. Registros en campo de 2017 a 2022 señalan al menos 29 puntos de captura a lo largo del litoral sonorense. Pese a que hay años en los que se reportan capturas solamente en dos de las zonas pesqueras tradicionales (2018 y 2019), aunque en los últimos años la captura se ha diversificado reportando registros (2020 y 2021).

De relevancia se observa en el comportamiento de los datos analizados que en dos de los años recientes con registros de pesca récord, 2018 y 2021, el diferencial de zonas de captura de medusa es bastante significativo, pues en el primero la captura se concentró solo en dos zonas: Puerto Peñasco (30.8%) y Golfo de Santa Clara (69%), quedando una participación muy poco significativa en Puerto Libertad y Cd. Obregón (Gráficos 5 y 6).

**Gráficas 5 y 6. Medusa bola de cañón: volumen de captura 2018 y 202**

(Peso desembarcado por zona de pesca, %)



Fuente: Elaboración propia con datos recabados en campo.

**b) Infraestructura**

La pesca de medusa se realiza mediante embarcaciones menores con motor fuera de borda, con eslora menor a 10 metros y con tres pescadores a bordo. Se captura con red cuchara.<sup>9</sup> Cada unidad de pesca (panga) lleva a bordo hasta tres redes cuchara.<sup>10</sup>

Una vez realizada la captura se procesan las medusas en plantas procesadoras mediante un proceso

<sup>9</sup> La red cuchara está compuesta por un aro metálico montado en un mango de 1.5 a 2.0 metros de largo. La captura es selectiva, en el aro metálico se coloca una malla de 3 a 5 pulgadas de luz, la cual recoge las medusas más grandes y minimiza la captura incidental de otras especies (Lee-Liao, 2016).

<sup>10</sup> La operación de este arte de pesca es sencilla, ya que las medusas generalmente nadan en grupos numerosos por la superficie a muy baja velocidad; es posible capturar más de un ejemplar de una sola vez y no se requiere capacitación alguna para la maniobra (Lee-Liao, 2016).

de limpieza y deshidratación (secado/salado) para que el producto se conserve por más tiempo.<sup>11</sup> Al finalizar el proceso de industrialización el producto es empacado de forma correcta para que al llegar al mercado de destino.

De acuerdo a registros oficiales en la pesquería de medusa intervienen cerca de 6 mil pescadores, generando mil 500 empleos adicionales en el mar y poco más 4 mil 500 empleos en la fase de procesamiento (CONAPESCA, 2018). Esto es, en zonas pesqueras rurales.

**c) Volumen de producción reciente<sup>12</sup>**

La pesquería de medusa bola de cañón además de los empleos directos en captura y desembarque, y los indirectos (procesamiento, transporte local y foráneo, alimento y hospedaje) registra una derrama económica superior a los 500 millones de pesos (más de 300 millones para pescadores y de 200 millones a trabajadores de procesamiento) (SAGARPA, 2021a). La pesquería de medusa bola de cañón es una de las pesquerías ribereñas más importantes y

<sup>11</sup> Después de la limpieza, el proceso de salado consta de 3 etapas. Durante este proceso integral las medusas se decoloran, nivelan Ph y finalmente se conservan en salmuera, todo ello con el propósito de lograr una consistencia adecuada del producto (Lee-Liao, 2016).

<sup>12</sup> Desafortunadamente no se pudo contar con datos de comercialización de la medusa de bola capturada en Sonora, pero asumimos que toda fue exportada, pues no hay demanda del producto en el mercado nacional.

esperadas de la región ya que participan alrededor de 950 embarcaciones amparadas por 206 permisos de pesca (INAPESCA, 2021).

De acuerdo a los registros recientes en campo se ha observado un comportamiento errático en las capturas, una situación ya prevista por los especialistas quienes han señalado la posibilidad de que la pesquería puede estar en riesgo, ya sea por el esfuerzo pesquero o bien por las mismas condiciones físicas de la pesquería. Como ya se había señalado 2018 fue un año con crecimiento record y de ahí se reportan descensos en las capturas.

En términos de valor, la producción de medusa en Sonora también ha reportado escenarios diferenciados. Dado que el precio está en función del volumen total obtenido en el año y el total de participantes en la pesquería, su comportamiento tiende a la baja en los últimos años. De acuerdo al análisis reciente (2017-2022), sólo en 2020 se reportó aumento del precio por tonelada (72%); ello debió obedecer a la considerable caída de las capturas, que probablemente tuvo relación con la limitación de actividades productivas debido a la pandemia o bien a otros factores externos.<sup>13</sup> La tendencia a la baja en los precios tiene un efecto directo sobre el valor de la captura.

<sup>13</sup> Es importante recordar que dadas las particularidades de la pesquería, la disponibilidad de producto es variable de un periodo (año) a otro.

**Cuadro 3.** Sonora: producción de medusa bola de cañón en toneladas anuales

Año	Peso desembarcado (Ton)	Peso vivo (Ton)	Precio promedio anual (Pesos/Ton)	Valor (Miles de pesos)
2017	36,799	36,799	4,053.46	139,090
2018	63,159	63,159	3,973.71	253,627
2019	45,418	45,418	2,972.68	135,427
2020	12,369	12,369	5,096.72	30,577
2021	78,489	78,489	3,689.70	283,940
2022	40,267	40,267	2,949.46	123,383

Fuente: Elaboración propia con datos recabados en campo.

### III3. Implicaciones ambientales y comerciales de la pesquería de medusa bola de cañón

En buena parte del mundo, diversas especies de medusas han incrementado sus biomásas propiciando el desarrollo de pesquerías. En los últimos 20 años la medusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*) del Golfo de California se ha convertido en una pesquería comercial de gran importancia. La medusa bola de cañón es hoy la única especie gelatinosa en México que es explotada con fines comerciales; dado que es una actividad extractiva altamente redituable se ha convertido en un recurso pesquero de alta demanda para los pescadores ribereños (artesanales) de Sonora (Apolinar, 2021, tomado de Cisneros-Mata et. al. 2017).

De acuerdo a especialistas la explotación adecuada de esta pesquería debe realizarse a partir de conocimiento sobre su biología/ecología, tales como: estadios de madurez gonádica; ciclo de desove; edad o tamaño de la primera madurez sexual; talla de 50% de reproducción de la especie en un área determinada, por señalar algunos. Esta información es prioritaria para evaluar el estado de las poblaciones (o stocks) pesqueros y para recomendar medidas de manejo (Apolinar, 2021). No obstante, pese a la importante contribución de estas pesquerías, aún se desconocen muchos de sus aspectos básicos (p.e. detalles de su taxonomía). Ello dificulta conocer y modelar la dinámica de las poblaciones sujetas a explotación y estimar los efectos de la mortalidad por pesca (Apolinar, 2021, tomado de Brotz, 2016).

Un aspecto que se destaca en varios estudios es que los cambios en las variables ambientales afectan no sólo su aparición, sino también su permanencia (Lucas, 2001, citado en Carvalho-Saucedo L. et al., 2011). En ese sentido, la principal amenaza para el óptimo desempeño de la pesquería es su inestabilidad productiva: se han registrado años con capturas de más de 3000 toneladas anuales, mientras que ha habido otros en los que la medusa sólo se pre-

senta sólo dos o tres meses en pequeñas cantidades (Carvalho-Saucedo L. et. al., 2011). De acuerdo a algunos autores e aumento abrupto en la abundancia y distribución de las medusas bola de cañón del noroeste de México se relaciona mayormente con el incremento de la temperatura de la masa oceánica (Sastré, et. al., 2022).

**Cuadro 5.** MBC: Normatividad e instrumentos de política y manejo pesquero (Carta Nacional Pesquera 2018)

Control de manejo	Disposiciones	Sustento
Norma Oficial Mexicana (NOM)	No tiene	
Plan de manejo pesquero	En proceso de elaboración	
Tipo de acceso	Permiso de pesca comercial	Dictamen técnico (INAPESCA)
Talla mínima	110 mm de campana	Dictamen técnico (INAPESCA)
Arte de pesca y método de captura	Red cuchara mayor 5"; recolección manual cerca de la costa. Captura diurna.	Dictamen técnico (INAPESCA)
Veda	Investigación en desarrollo	
Cuota	Variable	Dictamen técnico (INAPESCA)
Unidad de pesca	Embarcación menor	Dictamen técnico (INAPESCA)
Esfuerzo	90 permisos (Sonora); 11 permisos (Sinaloa). 520 embarcaciones. Padrón cerrado. 1-2 viajes por panga al día.	Dictamen técnico (INAPESCA)
Zona de pesca	Aguas marinas de Jurisdicción Federal del Golfo de California. Con potencial de aprovechamiento comercial en BC y BCS, considerando los lineamientos del PM de la RBAGCyDRC.	Dictamen técnico (INAPESCA)

Fuente: DOF (2018).

Pese a las potencialidades comerciales, en especial en el mercado internacional, la pesquería de medusa bola de cañón enfrenta serias amenazas y por lo tanto las posibilidades de integración económica de la economía de Sonora y México, respectivamente.

**Cuadro 4.** Sonora: producción de medusa bola de cañón en porcentaje, variación anual

Año	Peso desembarcado (Ton)	Peso vivo (Ton)	Precio promedio anual (Pesos/Ton)	Valor (Miles de pesos)
2017	-	-	-	-
2018	71.6	71.6	-2.0	82.3
2019	-28.1	-28.1	-25.2	-46.6
2020	-72.8	-72.8	71.5	-77.4
2021	534.6	534.6	-27.6	828.6
2022	-48.7	-48.7	-20.1	-56.5

Fuente: Elaboración propia con datos recabados en campo.

Sin información puntual y actualizada sobre las condiciones de reproducción el manejo se complica, más si se considera que esta actividad se ha enfocado al sector ribereño, un gremio productivo de gran heterogeneidad y alta complejidad social (Bracamonte y Méndez, 2015). A la fecha aún la pesquería de medusa bola de cañón arrastra deficiencias en materia de ordenamiento, tales como la definición de Norma Oficial Mexicana (NOM), la publicación del plan de manejo oficial (PMMBC) la actualización de la ficha de la especie en la Carta Nacional Pesquera (CONAPESCA), permisos exclusivos, especificación de periodos de veda, zonas de pesca y cuotas de captura, entre otros (DOF, 2018).<sup>14</sup>

Otro aspecto delicado respecto al desarrollo de la pesquería de medusa bola de cañón es la composición de agentes involucrados y las relaciones entre ellos. Como muchas otras actividades, la pesca se rige por un alto grado de volatilidad e incertidumbre, lo que “precipita” el desarrollo de ciertas acciones, generando desequilibrios en la aplicación de responsabilidades y por supuesto en la determinación de los beneficios. La pesca de medusa tomó importancia como una pesquería que compensaba la baja de otras pesquerías (p.e. camarón) y por obvias razones la participación es de alto interés para los pescadores de menores ingresos como los ribereños; asimismo, dadas las condiciones de demanda extranjera del producto, el manejo requiere de acciones rápidas de procesamiento, lo cual obliga a la formación redes de colaboración fuerte en términos de grupos alternos a los que tradicionalmente se integran a las actividades pesqueras, como es el caso de los procesadores y comercializadores. Estudios recientes señalan que la pesquería de medusa bola de cañón involucra un complejo y heterogéneo cuerpo de agentes, que se clasifican en 4 niveles de vínculo/contacto entre sí: a) pescadores, que pueden ser cooperativistas, o permisionarios, ambos con permiso vigente y embarcaciones, en su mayoría; y pescadores libres quienes carecen de este permiso directamente y son empleados/autorizados por otros permisionarios o procesadores; c) los agentes participantes en el procesamiento, entre los cuales se ubican 2 grupos, las *despiñadoras* que son un grupo, mayoritariamente de género femenino que desarrollan la primera fase del pro-

ceso de *despiñonado*<sup>15</sup> y el resto de los participantes en las fases subsecuentes del procesamiento de la MBC (Blanqueamiento y remojo; salado y empaque en salmuera) y d) comercializadores, sean directos e intermediarios. Todos estos grupos participan en la pesquería; sus roles son diferenciados de acuerdo a la actividad o etapa del proceso, o bien de su rol como ejecutores y poseedores de mecanismos de influencia (p.e. permisos, normatividad, recursos financieros, etc.). La pesquería de MBC también cuenta con presencia de grupos de fuerte influencia, como mujeres trabajadoras y grupos indígenas, como la etnia yaqui. Otro elemento que influye significativamente en el desempeño de la pesquería es red de instancias e instituciones gubernamentales alrededor, las cuales son tanto de carácter federal como CONAPESCA, INAPESCA y SAGARPA misma; instituciones de investigación/educación regionales/locales como CIBNOR, IAES, CIAD, ITSON e ITG, así como grupos ambientalistas de larga operación en la región (p.e. Comunidad y Biodiversidad, A.C.). La heterogeneidad de esta red de participantes activos en la actividad hace más difícil su manejo y eficiente desempeño. Constantemente hay conflictos respecto a quiénes puede o no participar, así como respeto a las condiciones y mecanismos a considerar. Eso sin contar con las problemáticas de mercado en torno a demanda, precios y negociaciones comerciales.

## Conclusiones

México se ha consolidado en los últimos 50 años como exportador-importador de mercancías y receptor de inversión extranjera directa (IED). El proceso de integración a la economía global y diversas regiones productivas sigue en proceso, siendo la integración con América del Norte (EUA/Canadá) la más distinguida en términos de tiempo y volumen. Sin embargo hay otras experiencias en marcha que no se descartan.

Una de éstas es la integración económica a la región Asia-Pacífico. En el último cuarto de siglo los volúmenes de comercio e inversión desde esta región

<sup>14</sup> El Plan de Manejo de la Medusa Bola de Cañón fue elaborado en 2014, pero CONAPESCA no lo ha publicado, y hasta marzo de 2019 no se ha actualizado, como tampoco la ficha de la medusa bola de cañón en la Carta Nacional Pesquera, desde que se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2012, citado por Cruz-Colín et. al., 2019).

<sup>15</sup> Por “Despiñonado” se entiende separar la campana del manubrio o piñón. Esta es una tarea previa a la fase de deshidratación de la medusa una vez que fue capturada y que se realiza en la planta de procesamiento. De acuerdo a registros previos una planta puede requerir hasta 100 personas destinadas a este tipo de tareas, siendo éstas mayoritariamente mujeres. Una mujer con buena habilidad puede despiñar hasta 2.5 toneladas de medusa por día (Cruz-Colín et. al., 2019).

aumentaron a mayor ritmo que en toda la historia del México independiente (León-Manríquez y Tzili, 2015), incluso aunque los resultados no sean tan distintivos en términos de volumen o derrama como otras experiencias. Hay varios analistas que sostienen que la integración comercial de México-Asia llegó para quedarse, lo cual pone en el horizonte la necesidad de ampliar el vínculo hacia otros ámbitos (políticos, sociales y culturales).

La pesquería de medusa bola de cañón, como muchas otras actividades productivas en México y en Sonora, puede convertirse a futuro en una alternativa para fortalecer la colaboración del país en los mercados de mayor crecimiento global, por lado. Por otro, puede ser el comienzo de un proceso de reconversión y diversificación comercial tan necesaria para México desde hace años. Al ser una actividad de reciente auge esta pesquería puede reorganizarse no sólo en el ámbito económico, para volverla más rentable y de generación de valor, sino desde los ámbitos sociales, como mecanismo de empleo y fortalecimiento de las condiciones de vida de localidades rurales, y al mismo tiempo, la posibilidad de desarrollar mecanismos de aprovechamiento sustentable que permitan que este tipo de experiencias productivas se mantengan operativas a largo plazo.

En general se observan acciones que impulsan la certificación de plantas instaladas en comunidades costeras de Sonora para poder exportar al mercado chino, pero a la fecha del presente documento aún no se conoce alguna Norma Oficial Mexicana (NOM) que regule la calidad de esta especie, cuyo valor agregado favorecería los costos en beneficio de la derrama económica local en México, aunque según datos de la reciente carta nacional acuícola de Octubre del 2022, los precios del producto varían desde \$1,500.00 a \$6,000.00 dólares por tonelada de producto salado-deshidratado para consumo humano, aproximadamente; desconociéndose el precio en que se venden vivas para exhibición pero afirmando que el mercado del producto en conserva de consumo humano se dirige al mercado asiático, principalmente China y Japón. Asimismo siguen muchos ámbitos relacionados con el conocimiento efectivo de la pesquería de medusa bola de cañón. Elementos cruciales para garantizar el eficiente sostenimiento de la actividad desde la perspectiva ambiental y comercial. La oportunidad es clara y viable, pero deben implementarse procesos de reconocimiento, validación y manejo de la pesquería, pues de lo contrario se corre el riesgo de afectar la

provisión del recurso, situación previamente experimentada con otras especies en el pasado.

Por último, es ineludible el gran impacto que propicia la exportación de esta especie, por lo que aún faltan dirigir esfuerzos respecto el acceso a la información de datos de exportación con transparencia cuyas cifras oficiales de parte de los organismos facultados para tal efecto no están disponibles como información pública, lo que complica aportar a la gobernanza de esta pesquería a efectos de favorecer la sostenibilidad en la cadena de valor de esta joven pesquería artesanal.

## Bibliografía

- CONAPESCA (2018). Medusa Bola de Cañón, una alternativa de empleo y recursos para los pescadores sonorenses. *Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (Blog)*. <https://www.gob.mx/conapesca/articulos/medusa-bola-de-canon-una-alternativa-de-empleo-y-recursos-para-los-pescadores-sonorenses?idiom=es>
- CONAPESCA (2021). Abierta la pesquería de medusa bola de cañón para la Cooperativa Comunidades Yaqui. *Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (Blog)*. <https://www.gob.mx/conapesca/articulos/abierta-la-pesqueria-de-medusa-bola-de-canon-para-la-cooperativa-comunidades-yaqui-270842?idiom=es>
- Diario Oficial Mexicano (DOF, 17-oct-2022). *ACUERDO mediante el cual se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Acuícola*. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5668529&fecha=17/10/2022#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5668529&fecha=17/10/2022#gsc.tab=0)
- Diario Oficial de la Federación (DOF, 11-jun-2018). *ACUERDO por el que se da a conocer la Actualización de la Carta Nacional Pesquera*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5525712&fecha=11/06/2018#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525712&fecha=11/06/2018#gsc.tab=0)
- El sol de México (2022), *Sonora es líder nacional en producción acuícola de medusa*. <https://www.elsoldemexico.com.mx/finanzas/suplemento-agrobaja-2022-sonora-es-lider-nacional-en-produccion-acuicola-de-medusa-7892145.html>
- FAO (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>. <https://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf>
- INAPESCA (2021). Pesquería de Medusa Bola de Cañón. *Instituto Nacional de Pesca (Blog)*. <https://www.gob.mx/inapesca/es/articulos/pesqueria-de-medusa-bola-de-canon?idiom=es>

- INAPESCA (2021b). Pesquería de Medusa Bola de Cañón en el Alto Golfo de California. *Instituto Nacional de Pesca (Blog)*. <https://www.gob.mx/inapesca/es/articulos/pesqueria-de-medusa-bola-de-canon-en-el-alto-golfo-de-california?idiom=es>
- INAPESCA (2020). Facilitará Conapesca permisos para la pesca de Medusa Bola de Cañón Azul y Medusa Bola de Cañón Ámbar. *Instituto Nacional de Pesca (Blog)*. <https://www.gob.mx/conapesca/articulos/facilitara-conapesca-permisos-para-la-pesca-de-medusa-bola-de-canon-azul-y-medusa-bola-de-canon-ambar?idiom=es>
- León-Manríquez, J. L. y Tzili, E. (2015). México y Asia Pacífico: proximidades y distancias de una dilatada relación. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 110, 113-139 Septiembre 2015 ISSN: 1133-6595, E-ISSN:2013-035X.
- Oceana (2021). *En riesgo el sector pesquero de Sonora*. [https://mx.oceana.org/comunicados/en-riesgo-el-sector-pesquero-de-sonora/#:~:text=En%202020%20la%20entidad%20realiz%C3%B3,toneladas\)%20proviene%20de%20embarcaciones%20menores](https://mx.oceana.org/comunicados/en-riesgo-el-sector-pesquero-de-sonora/#:~:text=En%202020%20la%20entidad%20realiz%C3%B3,toneladas)%20proviene%20de%20embarcaciones%20menores).
- Ortiz, A. (2021). Oportunidades de negocio con Asia: nuestros principales socios comerciales y los productos que intercambiamos (15 de mayo). *Drip Capital Blog*. <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/oportunidades-de-negocio-asia>
- Pescando datos (2022). *El Sector Pesquero y Acuícola en Números* (Sitio de información estadística). <https://pescandodatos.causanatura.org/sector-pesquero-en-numeros.html>
- SAGARPA (2022). Encabeza Sonora producción acuícola y pesquera; aporta el 38 por ciento nacional. *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Prensa)*. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/encabeza-sonora-produccion-acuicola-y-pesquera-aporta-el-38-por-ciento?idiom=es%C2%A0%C2%A0>
- SAGARPA (2021). Medusa bola de cañón con gran impacto en la exportación. *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Blog)*. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/medusa-bola-de-canon-con-gran-impacto-en-la-exportacion#:~:text=Debido%20a%20su%20gran%20demanda,todo%20a%20China%20y%20Jap%C3%B3n>.
- Sastré Velásquez, C. D., Rodríguez-Armenta, C. M., Minjarez-Osorio, C., & De La Re-Vega, E. (2022). Estado actual del conocimiento de la medusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*). *EPISTEMUS*, 16(33). <https://doi.org/10.36790/epistemus.v16i33.245>
- Secretaría de Economía (2022). *Comercio Exterior, Países con Tratados y Acuerdos firmados con México*. <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-paises-con-tratados-y-acuerdos-firmados-con-mexico>