Aviso de Arribo

Criterios internacionales de sustentabilidad pesquera: ¿Dónde estamos y qué necesitamos para mejorar?

Francisco J. Fernández-Rivera Melo[*✉], *Lorena Rocha-Tejeda*[*], *Gabriela A. Cuevas-Gómez*[*], *Ernesto Gastélum-Nava*[*], *Jesús Bernardo Sánchez-Cota*[*], *Natali Goldman*[*] *y María José Espinosa-Romero*[*]

La pesca es esencial para las comunidades costeras, en especial en los países en desarrollo y representa la principal fuente de proteína, ingresos y empleo; donde la creciente sobreexplotación de los recursos marinos ha tenido consecuencias ecológicas, sociales y económicas desfavorables. Cuando la disminución de los recursos a escala mundial comenzó a afectar la economía de los actores involucrados en la pesca, surge la iniciativa de generar estándares y criterios para instrumentar mejoras en las pesquerías y para el bienestar del sector pesquero. En la búsqueda de una solución, desde hace más de 10 años, los pescadores, gobierno, academia, comercializadores y OSC en México integran en su agenda el cuidado de los recursos, con base en criterios internacionales de sustentabilidad que buscan el bienestar pesquero, ecológico, económico y social para futuras generaciones. El presente trabajo tiene el propósito de analizar y discutir los criterios de sustentabilidad, eco-etiquetas y esquemas que existen a escala internacional, así como la implementación de criterios internacionales en México. Se identificaron elementos clave que influyen en el cumplimiento de los criterios en México, entre los que destacan el mercado, el sistema de trazabilidad, costos de las certificaciones, de las mejoras y su financiamiento, el factor social, la difusión de los criterios y esquemas de sustentabilidad en el sector pesquero. En México, las pesquerías artesanales e industriales son capaces de adoptar estos estándares. Finalmente, es importante contar con recursos y organizaciones que impulsen y asesoren el proceso, así como un gobierno comprometido para fomentar el uso de prácticas sustentables.
Palabras clave: Pesca sustentable, certificaciones, consejo de administración marina, comercio justo, proyectos de mejora pesquera, observadores de mariscos.

International fishery sustainability criteria: Where are we and what do we need to improve?

Fishing is essential for coastal communities, especially in developing countries, representing the main source of protein, income and employment, and where the increasing overexploitation of marine resources has had unfavorable ecological, social and economic consequences. When the decrease in resources worldwide began to impact the economy of the actors involved in fishing, an initiative emerged to generate standards and criteria to implement improvements in fisheries and the welfare of the fishing sector. In the search for a solution, for more than 10 years, fishermen, government, academia, marketers and CSOs in Mexico, integrated in their agenda the care of resources, implementing international sustainability criteria, seeking fishing, ecological, economic and social welfare for future generations. The present work has the purpose of analyzing and discussing the criteria of sustainability, eco-labels and schemes that exist at a global level, and on the implementation of international criteria in Mexico. Key elements that influence the fulfillment of the criteria in Mexico were identified, along with the market, traceability system, costs of the certifications (evaluations and audits) and improvements, their financing, social factor and the dissemination of criteria and schemes in the fishing sector. In Mexico, artisanal and industrial fisheries are able to adopt these standards. Finally, it is important to have resources and organizations that promote and advise the process, as well as a government committed to promote the use of sustainable practices.
Key words: Sustainable fisheries, certification, Marine Stewardship Council, Fair Trade, Fishery Improvement Proyect, Seafood Watch.

Introducción

La actividad pesquera es esencial para la seguridad alimentaria de las comunidades costeras a escala mundial, en especial en los países en

* Comunidad y Biodiversidad, A.C. Calle Isla del Peruano No. 215 Colonia Lomas de Miramar, Guaymas, Sonora, CP 85448, México. ✉ Responsable de la correspondencia: *ffernandez@cobi.org.mx*

vías de desarrollo, ya que representa la principal fuente de proteína, ingresos y empleo. De acuerdo con la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO, por sus siglas en inglés), para 2015 las pesquerías explotadas a un grado sostenible fueron representadas con 66.9%, mientras que para aquellas poblaciones que han sido explotadas a grados insostenibles, el porcentaje aumentó a 33%, con lo que muestra notables disminuciones en las capturas desde 1974 (FAO 2018).

México es uno de los 20 principales productores pesqueros en el mundo. Cuenta con más de 589 especies cuyo aprovechamiento sigue la tendencia global –más de 15% de las pesquerías está en estado de sobrepesca o colapsado– (DOF 2004, 2012, 2018).

El deterioro de los recursos marinos se debe principalmente a impactos directos (explotación de los recursos) e indirectos (modificación del hábitat, desarrollo costero, modificación de redes tróficas, contaminación, etc.) (Coll *et al.* 2009[1]). Los impactos directos afectan a las especies objetivo, mientras que los indirectos afectan las interacciones biológicas entre especies que coexisten en el mismo ecosistema (Cerdenares-Ladrón de Guevara *et al.* 2014). En México existe la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables, legislación que busca la sustentabilidad; sin embargo, no incluye principios que la definan, ni reglas que garanticen su cumplimiento. Lo anterior, junto con la insuficiente fortaleza en los esquemas de gobernanza, son factores que también contribuyen al deterioro de los recursos marinos, lo que convierte la sustentabilidad en un reto de gran complejidad (Salas *et al.* 2007, IMCO 2013, Espinoza-Tenorio *et al.* 2015).

Con el fin de fomentar una pesca sustentable a largo plazo, en 1995, la FAO aprobó el Código de Conducta para la Pesca Responsable, cuyo cumplimiento es voluntario. En él se establecen principios para la aplicación de prácticas responsables enfocadas a la conservación, la gestión y el desarrollo eficaz de los recursos acuáticos. Además, la FAO impulsa las directrices voluntarias para la sustentabilidad de la pesca de pequeña escala (PPE). Las directrices están dirigidas hacia todos aquellos involucrados en el sector y tienen la intención de guiar e incentivar a los gobiernos, las comunidades de pescadores y otras partes interesadas, para que trabajen juntas y garanticen una pesca segura y sustentable para el beneficio de los pescadores, los trabajadores de la pesca, sus comunidades y de la sociedad en general (FAO 2015).

Teniendo esto como antecedente, desde hace una década han estado surgiendo con fuerza, numerosas iniciativas de mercado que buscan que compradores y consumidores mejoren las relaciones y el diálogo entre ellos, que tomen acciones basadas en herramientas que coadyuvan en los procesos de gestión de los recursos y minimicen los efectos de la pesca en el ecosistema (Martin *et al.* 2012). Estas iniciativas pueden catalogarse como de generación de esquemas y/o programas de concientización del consumidor. Es así como surgen a escala internacional las "eco-etiquetas" y otros instrumentos orientados a enfrentar cuestiones ambientales, biológicas, sociales y/o de normatividad pesquera. Los programas de eco-etiquetado han sido reconocidos por la Comisión de Comercio y Medioambiente de la Organización Mundial del Comercio, como instrumentos de política ambiental (Maneiro-Jurjo y Burguillo-Cuesta 2007) que, a su vez, buscan comunicar al consumidor acerca de la sustentabilidad asociada al producto, lo que representa una gran oportunidad y es un marco de referencia en nuestro país.

Hoy en día existen varias eco-etiquetas o programas basados en esquemas de sustentabilidad, entre los que destacan algunos a escala mundial por incorporar aspectos rigurosos en cuestiones sociales, políticas, económicas y ecológicas. El Marine Stewardship Council (MSC, consejo administrativo marino), Seafood Watch (SFW, observadores de mariscos) y Fair Trade USA (FT, comercio justo) son tres de las organizaciones que han tomado gran auge en la última década debido a que muestran principios robustos y sustentables. En México existen organizaciones pesqueras artesanales e industriales que ya han adoptado y adaptado estos estándares conforme a esquemas de certificación o proyectos de mejora pesquera (PMP). Además, algunas organizaciones de la sociedad civil (OSC) están impulsando el reconocimiento de las pesquerías

1. Coll M, S Tudele, I Palomera. 2009. Más de medio siglo de sobrepesca de ecosistemas. *Quercus* 279: 80-81.

que han logrado el aprovechamiento sustentable de los recursos (Fernández-Rivera Melo *et al.* 2018) y que, como resultado de ello, han obtenido mejoras en el cumplimiento de la normatividad, la inclusión del conocimiento empírico de los pescadores, se han generado alianzas entre diversos actores y se ha instrumentado el manejo con un enfoque basado en ecosistemas (Espinosa-Romero *et al.* 2017, Fulton *et al.* 2019).

El presente trabajo tiene el propósito de analizar los criterios de sustentabilidad, eco-etiquetas y esquemas que existen a escala internacional, por medio de una búsqueda bibliográfica de cada instrumento, y sobre casos aplicados en México como una introspección, así como casos basados en las experiencias de una OSC mexicana (Comunidad y Biodiversidad AC; COBI). Con ello se han logrado identificar los elementos clave y factores que influyen en el cumplimiento de los criterios internacionales de sustentabilidad en México, además de discutir los retos y oportunidades para replicar en otras pesquerías.

Contexto de las organizaciones que establecen criterios de sustentabilidad

Marine Stewardship Council-Consejo de Administración Marina

El Marine Stewardship Council (MSC) fue fundado en 1997 como organismo no gubernamental (Howes 2008). Actualmente es reconocido a escala internacional como el estándar de sustentabilidad pesquera más riguroso, respaldado por la gran fidelidad del mercado (Ponte 2012). Este estándar incentiva procesos de trabajo colaborativos, transparentes, fidedignos y robustos, tanto para el trabajo interno de las pesquerías, como para los procesos de evaluación. El MSC cuenta con una lista de instituciones certificadoras independientes, calificadas para realizar evaluaciones y auditorías basadas en sus principios. Sin embargo, para que dichas instituciones puedan hacer evaluaciones integrales de pesquerías, necesitan ser acreditadas por un tercero (órgano independiente), llamado Servicios de Acreditación Internacional (ASI, por sus siglas en inglés). De esta forma, el papel del MSC es imparcial en el estándar y del proceso de certificación.

El MSC se basa en tres principios: *1)* poblaciones sostenibles; *2)* minimizar los impactos medioambientales; y *3)* gestión eficaz (Fig. 1). Un total de 28 indicadores de comportamiento mide

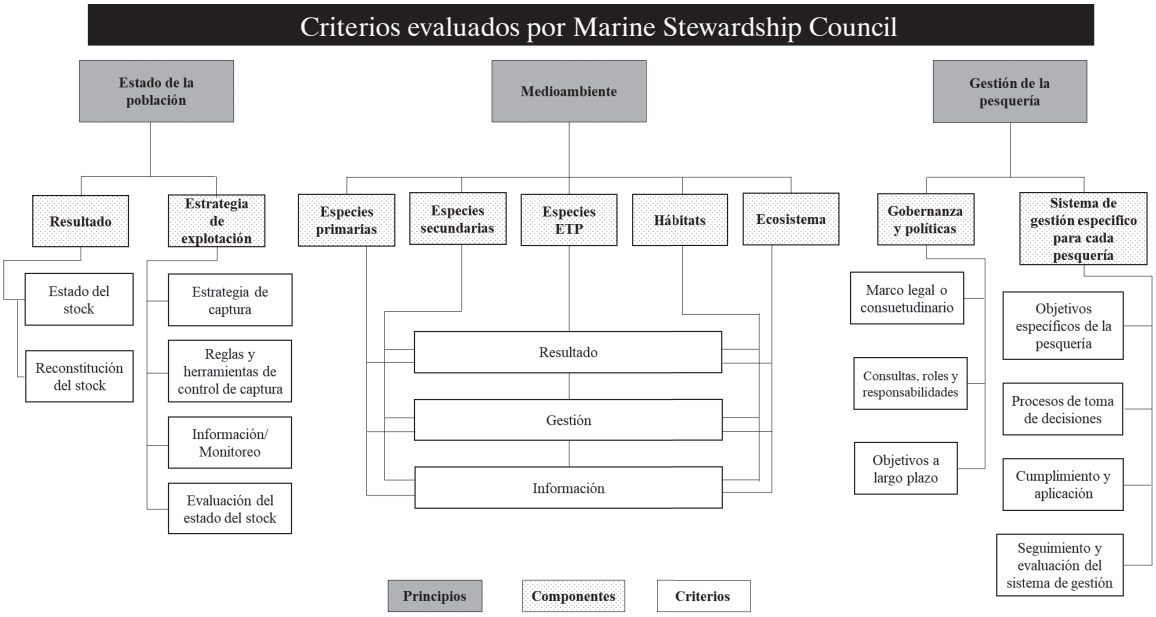

Fig. 1. Criterios del Marine Stewardship Council (MSC).

el desempeño de las pesquerías en estos tres principios, con una escala de 60 a 100 puntos. Una pesquería sólo puede certificarse si logra una puntuación igual o mayor a 80 puntos en cada uno de los principios, la que tendrá que mejorar o mantener, año tras año, para poder volver a certificarse cada cinco años (Marine Stewardship Council 2010[2]). Las pesquerías que son certificadas conforme este estándar, normalmente son recompensadas mediante incentivos comerciales, beneficios políticos (cumplimiento de acuerdos internacionales), de gobernanza (generación de comités de manejo multisectorial para las pesquerías) y biológicos (mantener las poblaciones saludables) (Deere 1999, UNEP 2009, Marine Stewardship Council 2014[3], 2017[4], Stemle *et al.* 2016, Zepeda-Domínguez *et al.* en prensa).

Algunos ejemplos de éxito en México evaluados y certificados conforme los estándares del MSC son: *1)* la langosta roja (*Panulirus interruptus*) en la región Pacífico Norte, siendo la primera pesquería de pequeña escala en toda Latinoamérica en conquistar dicho referente; *2)* la sardina monterrey (*Sardinops sagax*); *3)* sardina crinuda (*Opisthonema* spp.) en el Golfo de California, una de las pesquerías en el país con los valores productivos más elevados; *4)* la langosta espinosa (*Panulirus argus*) en Sian Ka'an y Banco Chinchorro (Quintana Roo) fue la primera pesquería de langosta del Caribe en certificarse, que renunció a la certificación en 2016; *5)* las pesquerías de atún aleta amarilla y barrilete capturadas en el Pacífico de Baja California con vara, pesquería que renunció a la certificación en 2015; y *6)* las pesquerías con la certificación más reciente atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*) capturado con red de cerco en el noreste del Pacífico tropical (Tabla 1, Fig. 2). Estos ejemplos son resultado de un conjunto de esfuerzos coordinados por parte de cooperativas pesqueras, industria pesquera, órganos certificadores, OSC, gobierno e instituciones académicas, que proactivamente conducen al creciente desarrollo de las buenas prácticas pesqueras (Pérez-Ramírez *et al.* 2016, Espinosa-Romero *et al.* 2017).

Por otra parte, se ha manifestado mucha controversia y ha habido críticas en relación con la certificación MSC, que ha sido catalogada como un proceso, más lucrativo, que ambiental y social (Martin *et al.* 2012). Sin embargo, Gutiérrez *et al.* (2012) documentan que las tasas de explotación de aquellas pesquerías certificadas por el MSC tienen valores menores que las pesquerías que se niegan a entrar en el proceso de certificación; ello ha permitido tener más capturas sustentables y, en ciertos casos, una reconstrucción de la biomasa.

El MSC busca seguir la guía del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, pero esto no garantiza que se desarrollen bondades sociales ni de mercado al tener su sello. En este sentido, se retoma el caso de estudio de la langosta espinosa del Caribe, pesquería que ha tenido un buen desarrollo en Banco Chinchorro y Sian Ka'an, ubicados en el estado de Quintana Roo. La pesquería se certificó en 2012, y la vigencia de la certificación sería de cinco años si cumplía con las condicionantes; sin embargo, los pescadores decidieron dejar la eco-etiqueta un año antes (2016), debido a los costos operacionales de las auditorias y de la revaluación (Zepeda-Domínguez *et al.* en prensa). Uno de los retos a los que las OSC y el gobierno se han enfrentado cuando los productores eligen someter su pesquería a un proceso de certificación, es financiar los altos costos de las auditorias, así como colocar el producto en mercados selectos y, con eso, lograr que los pescadores puedan compensar de cierta manera los precios de seguir con el sello (Espinosa-Romero *et al.* 2017).

Fair Trade Fisheries

El Fair Trade USA (FT) es una organización sin fines de lucro y actualmente es el certificador líder de los productos de Comercio Justo en América del Norte. El FT y los organismos de evaluación de conformidad (OEC) asociados, auditan y certifican las cadenas de suministro para ayudar a garantizar la compensación justa a los pescadores y trabajadores involucrados en la comercialización, mayor acceso a capital, desarrollo comunitario y condiciones de trabajo seguras; a lo que agrega el componente ambiental para dar confianza al

2. Marine Stewardship Council. 2010. MSC fishery standard: principles and criteria for sustainable fishing. V1.1, 8p.
3. Marine Stewardship Council. 2014. Trabajando hacia la certificación MSC: Una guía práctica para pesquerías que mejoran rumbo a la sostenibilidad.
4. Marine Stewardship Council. 2017. Global impacts report. London, UK. 44.

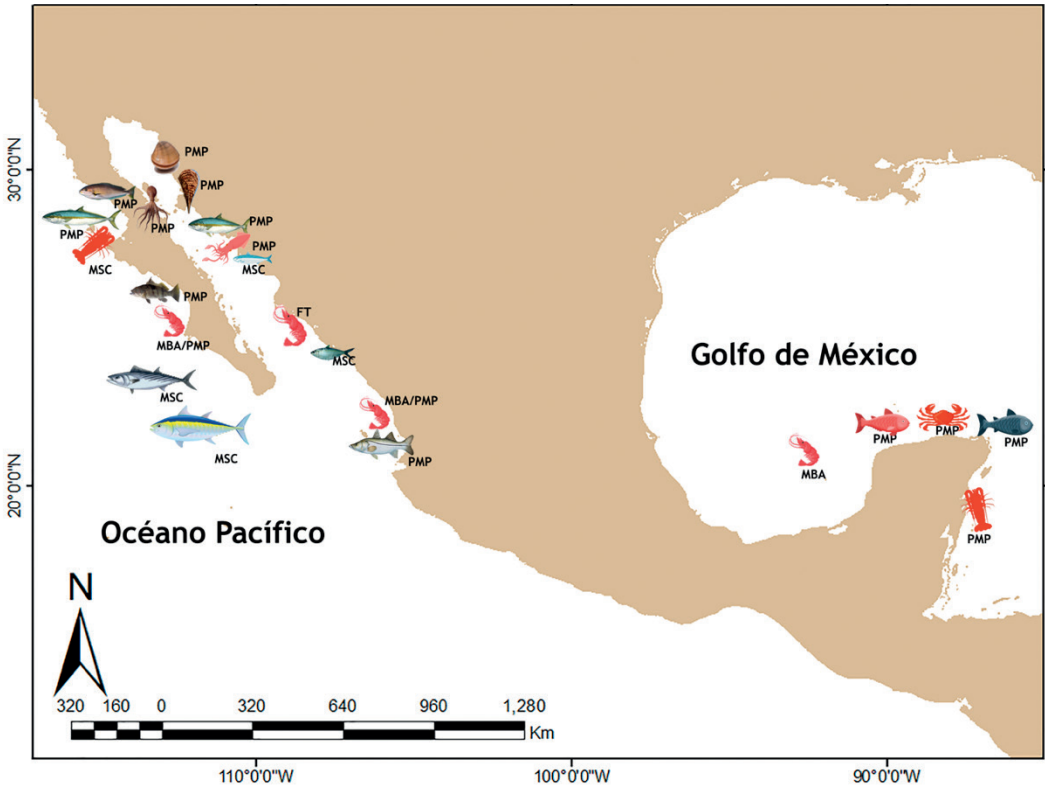

Fig. 2. Pesquerías que cumplen con criterios de sustentabilidad: Certificadas por Marine Stewardship Council (MSC), Seafood Watch (SFW) con categoria de recomendadas o mejor opción, Fair Trade (FT), y Proyectos de Mejora Pesquera (PMP) que se están desarrollando en México.

Tabla 1
Pesquerías certificadas por el Marine Stewardship Council (MSC)

Nombre común	*Nombre científico*	*Pesquería*	*Sitio*	*Estado de la certificación*	*Año de obtener la certificación*	*Años certificada*
Atún aleta amarilla	*Thunnus albacares* (Bonnaterre 1788)	Industrial	Pacífico	Abandono	2012	3
Bonito	*Katsuwonus pelamis* (Linneaus 1758)	Industrial	Pacífico	Abandono	2012	3
Langosta roja	*Panulirus interruptus* (J.W. Randall 1840)	Artesanal	Pacífico Norte	Activo	2004	14
Sardina crinuda	*Opisthonema* spp. *Opisthonema libertate* (Günther 1867) *Opisthonema medirastre* Berry y Barrett 1963 *Opisthonema bulleri* (Regan 1904)	Industrial	Sinaloa y Nayarit	Activo	2016	2
Sardina monterrey	*Sardinops sagax* (Jenyns 1842)	Industrial	Sonora	Activo	2011	7
Langosta espinosa	*Panulirus argus* (Latreille 1804)	Artesanal	Quintana Roo	Abandono	2012	5
Atún aleta amarilla	*Thunnus albacares* (Bonnaterre 1788)	Industrial	Pacífico	Activo	2017	1
Bonito	*Katsuwonus pelamis* (Linneaus 1758)	Industrial	Pacífico	Activo	2017	1

consumidor de que está adquiriendo productos con manejo sustentable, además de que procura no generar dependencia, sino aprovechar el poder del mercado para ayudar a productores, empresas y consumidores por igual. Por otro lado, el sistema de trazabilidad como criterio en su evaluación es esencial para asegurar la calidad y el origen del producto (Fair Trade USA 2014[5], Fair Trade USA 2017a[6]). Otro factor que se debe destacar acerca de este estándar, es que vincula el producto con el mercado interesado y gracias al sello del FT los productores, sin excepción, lograrán un mejor precio por su producto, al que se denomina como la "Prima de Comercio Justo (PCJ)", o ganancia adicional relativa a la venta con el sello de FT. Como PCJ se entiende el monto en dinero pagado a los beneficiarios (trabajadores, pequeños productores y/o pescadores) por encima del costo del producto. La PCJ se paga por volumen de producto vendido en condiciones de Comercio Justo y varía según el producto, la calidad y/o la región de producción. Para el uso de esta prima existen restricciones; ésta debe ser invertida en proyectos que beneficien a la comunidad de los productores, el desarrollo socioeconómico o para mejoras ambientales (Fair Trade USA 2017b[7], Granados-Dieseldorff 2018[8]).

En Europa y América Latina, el FT cuenta con una historia importante de logros en el sector agrícola, siendo el caso del café el más conocido (Bacon *et al.* 2015, Jaffee 2007). Actualmente, tras una larga trayectoria en el mundo agrícola, el FT incursiona en el sector pesquero debido al gran impacto de esta industria (Bailey *et al.* 2016), por lo que crea el Estándar de Pesca de Captura (CFS, por sus siglas en inglés), desarrollado para brindar a los pescadores la oportunidad de demostrar los elementos centrales del Comercio Justo en sus prácticas, al mismo tiempo que les ayuda a comercializar sus productos. El CFS se estructuró con base en los principios básicos de Fair Trade USA que representan los principales objetivos organizacionales: empoderamiento, desarrollo económico, responsabilidad social y cuidado ambiental (Fair Trade USA 2014[5]).

Los criterios que utiliza el FT para pesquerías se dividen en seis categorías: *1)* requerimientos estructurales, *2)* empoderamiento y desarrollo comunitario, *3)* derechos humanos fundamentales, *4)* condiciones de trabajo y acceso a servicios, *5)* manejo de los recursos y *6)* requerimientos del mercado (Fig. 3). Para garantizar que se demuestre un progreso en el ámbito de los criterios, un organismo auditor realiza inspecciones en campo en los años cero, uno, tres y seis. Además, realizan un proceso de revisión de escritorio durante los años dos, cuatro y cinco (Fair Trade USA 2014[5]).

El FT empezó con un programa de pesquerías en el año 2014, siendo el atún de Indonesia su primera pesquería certificada. A escala mundial, siete pesquerías cuentan con el CFS almeja (*Placopecten magellanicus*), salmón (*Oncorhynchus gorbuscha*), atún (*Thunnus albacares*, *Katsuwonus pelamis*) y camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*), este último en México, una pesquería artesanal en Sinaloa que lo captura con suriperas, con el apoyo del Sustainable Fisheries Partnership (SFP) y del Pacífico Seafoods, se convirtió en la primera pesquería con la certificación para Latinoamérica. Esta pesquería empezó su proceso de auditoría en 2015 y recibió su certificación en enero de 2016; en ella participan más de 500 pescadores de ocho cooperativas asociadas. La prima del primer año se dirigió a fortalecer la vigilancia, mejorar la infraestructura pesquera y el mantenimiento de escuelas de la localidad (Granados-Dieseldorff 2018[8]).

Un sistema de manejo por la comunidad es un factor clave para que las pesquerías que busquen certificarse a través del FT alcancen los objetivos planteados, pero existen desafíos potenciales durante la gestión para obtener dicha certificación. La certificación para Comercio Justo a partir del FT exige la trazabilidad de la

5. Fair Trade USA. 2014. Capture Fisheries Standard Version 1.0. 21p.
6. Fair Trade USA. 2017a. Requisitos del alcance del certificado conforme al estándar de pesca de captura. Versión 1.0. 5p.
7. Fair Trade USA. 2017b. Glosario de Fair Trade USA Versión 1.1.0. 31p.
8. Granados-Dieseldorff P. 2018. Comercio Justo y Oportunidades para Pesquerías de Pequeña Escala en América Latina. Foro de Pesca y Acuicultura de las Américas. Sustainable Fisheries Partnership, San José, Costa Rica.

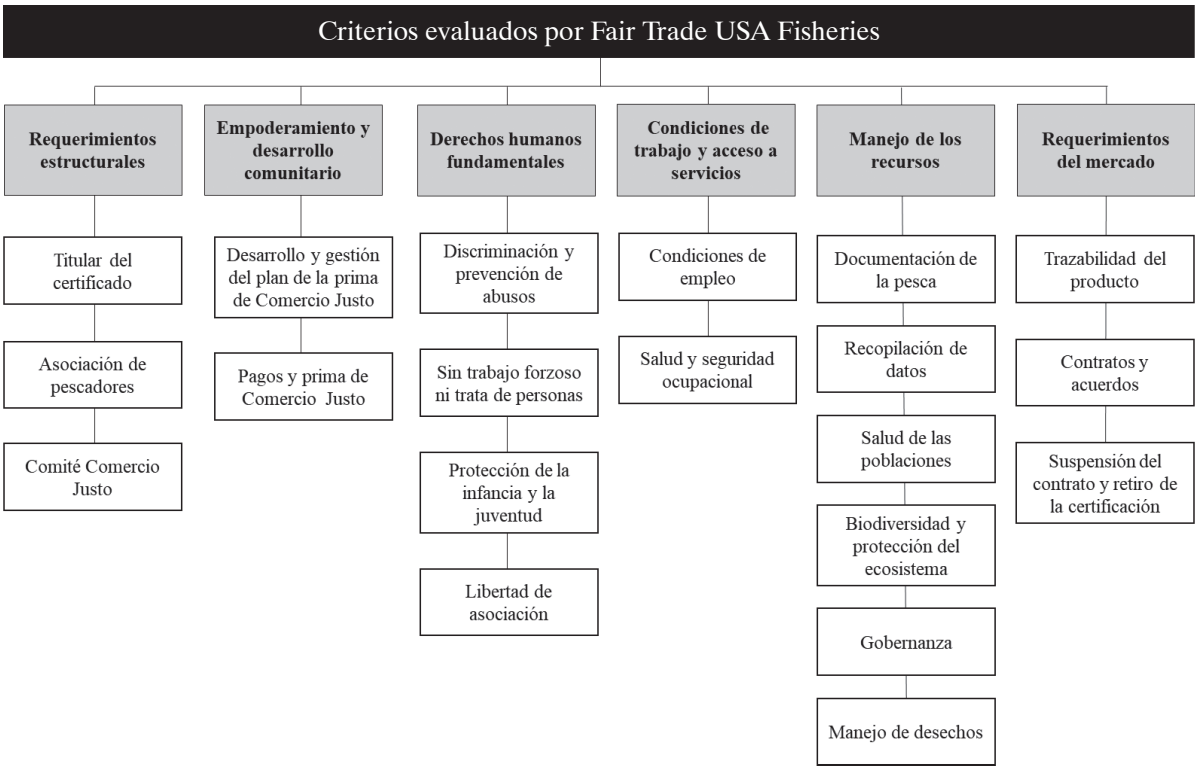

Fig. 3. Criterios utilizados por Fair Trade USA Fisheries.

cadena de valor[9] (Fair Trade USA 2014[5]), todas las partes involucradas en la producción, el procesamiento, la fabricación y el manejo del producto deben estar certificadas o registradas, por lo que se requiere que los pescadores mantengan los registros de viaje de pesca, con los sitios de desembarque e información detallada de capturas y pagos. Esto podría ser un reto en países en desarrollo, debido a la capacidad de infraestructura y recursos humanos para llevar a cabo dichas actividades (Duggan y Kochen 2016).

Asimismo, los proveedores podrían influir, ya que los pescadores se deben sentir motivados y empoderados para participar en la toma de decisiones y crear un sistema de manejo sólido con participación de la comunidad (Bailey *et al.* 2016). Se han registrado casos en que los intermediarios no respaldan la creación de asociaciones de pescadores, comités de comercio justo y el empoderamiento general de los pescadores, ya que los ven como una amenaza potencial para el intermediario y su papel en la cadena de valor (Duggan y Kochen 2016). Siendo la cuestión de empoderar a las comunidades e involucrar a los productores, como partes interesadas en los enfoques de co-manejo de múltiples, un reto para las pesquerías interesadas en el certificado del FT (Fair Trade USA 2014[5], Bailey *et al.* 2016).

Seafood Watch del Monterey Bay Aquarium

En 2000, Monterey Bay Aquarium (MBA) lanzó el programa Seafood Watch (SFW) para sensibilizar a los consumidores acerca de la importancia de la producción sustentable de los recursos pesqueros (Kemmerly y Macfarlane 2009). El SFW ha sido reconocido internacionalmente por emitir recomendaciones de consumo a proveedores y distribuidores de pescados y mariscos en el mercado estadounidense; indicando el grado de sustentabilidad de especies explotadas mediante tres categorías (verde "mejor opción", amarillo "buena alternativa" y rojo "evitar") (Fig. 4).

A diferencia de las certificaciones de MSC y FT, SFW evalúa pesquerías sin que necesariamente los productores lo soliciten, tomando en cuenta su desempeño al momento de las evaluaciones,

9. Cadena de valor: Todas las actividades y servicios, desde los insumos a la producción (tanto en pesca de captura y acuicultura), la transformación, la venta al por mayor y, finalmente, la venta al por menor.

que se realizan cada cuatro años. Por otro lado, los productores también pueden solicitar la evaluación de una pesquería en particular, en tanto absorban el costo. Los criterios utilizados por el SFW son cuatro: *1)* impacto sobre la especie objetivo de pesca, *2)* impacto sobre las especies no objetivo de la pesca, *3)* manejo de la pesquería, y *4)* impacto sobre el hábitat y el ecosistema (Fig. 5) (Seafood Watch 2014[10]).

El SFW ha evaluado pesquerías mexicanas (Fig. 2) que se exportan al mercado estadounidense.

10. Seafood Watch. 2014. Seafood Watch Criteria for Fisheries. Fisheries Standard Version F2. 81p.

Fig. 4. Clasificación de consumo del Seafood Watch del Monterrey Bay Aquarium.

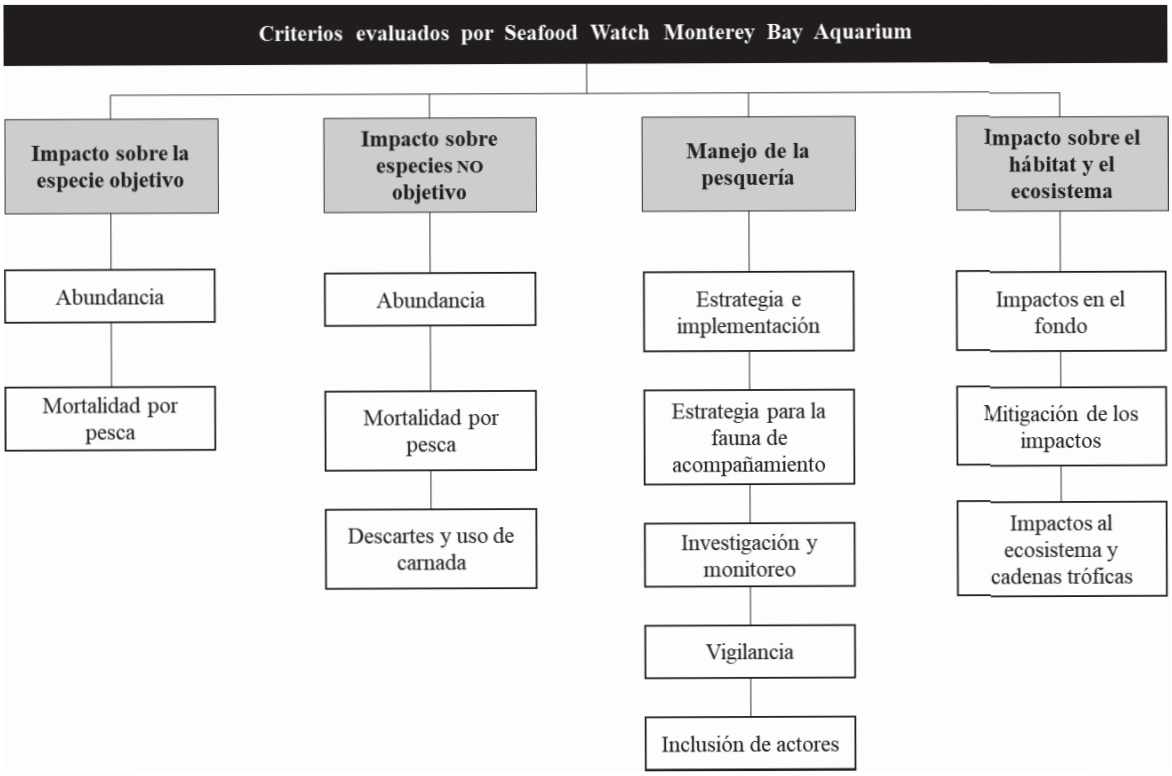

Fig. 5. Criterios del Seafood Watch del Monterrey Bay Aquarium.

Por ejemplo, las de langosta en Baja California *(P. interruptus)* y en el Caribe mexicano (*P. argus*), jurel de Castilla *(Seriola lalandi)*, pescado con caña en Isla Natividad y la almeja mano de león (*Nodipecten subnodosus*) en laguna Ojo de Liebre, han logrado la clasificación de "Mejor Opción". Asimismo, el calamar gigante *(Dosidicus gigas),* en el Golfo de California; la almeja catarina (*Argopecten ventricosus*), en bahía Magdalena, Baja California Sur; el camarón azul (*Penaeus stylirostris*), capturado con suriperas en Sinaloa y en bahía Magdalena; así como el cultivo de tilapia (*Oreochromis niloticus*), fueron calificados como "Buena Alternativa". Mientras que, por otro lado, se han calificado como "Evitar", los tiburones en todo el país; pulpo y camarón industrial, en el Golfo de México y el noroeste del país, así como los atunes de granja (Tabla 2).

Si bien el programa SFW no es una certificación de pesquerías, tiene gran impacto en las preferencias de compra de grandes distribuidores de pescados y mariscos en Estados Unidos e incentiva el consumo responsable en los consumidores (Kemmerly y Macfarlane 2009), buscando brindar la información necesaria para que la balanza comercial se incline hacia la compra de productos resultado de buenas prácticas, encaminadas a minimizar el impacto sobre las especies y el ecosistema. Además, si alguna pesquería no está en la lista, se puede solicitar una evaluación externa, y el coste varía según el grado de complejidad de la pesquería, pero resulta mucho más barata que una certificación en sí, puesto que es una evaluación (que se realiza cada cuatro años) sin auditorias periódicas, como sucede con una certificación.

Ciertas características del SFW se deben considerar como oportunidades para su mejora. Las recomendaciones de consumo no consideran factores asociados a la nutrición ni a la salud humana, no incluyen las particularidades que se puedan estar dando en la pesquería, puesto que muchas recomendaciones son para áreas geográficas grandes, pudiendo perjudicar a productores que estén pescando de forma más responsable que el resto. Además de que es una herramienta centrada en el mercado de Estados Unidos, pero con alto potencial para extender su uso en otros países, como México. Otro de los retos canalizados es que el SFW se dé a conocer en el sector pesquero, así como su lista de prioridades por evaluar, puesto que en muchos casos, los productores no saben que sus pesquerías han sido analizadas y desconocen su clasificación, sea ésta, "Mejor Opción", "Buena Alternativa" o "Evitar".

Un camino hacia la sustentabilidad

Proyectos de mejora pesquera / Fisheries Improvement Projects

Un proyecto de mejora pesquera (PMP) o, en inglés, Fishery Improvement Project (FIP), es un esquema que integra el esfuerzo de múltiples actores abordando retos pesqueros, ambientales y de manejo para una pesquería. Estos proyectos, por lo general utilizan el mercado para incentivar cambios positivos hacia la sustentabilidad de una pesquería, procurando que trasciendan a cambios políticos (CEA 2015[11]) y que pueden o no conducir a la certificación, de acuerdo con el tipo de PMP que se pretenda implementar (Lundquist y Granek 2005, Roheim *et al.* 2011, Tolentino-Zondervan *et al.* 2016).

Los PMP varían en diseño y objetivo, por lo que su evaluación es compleja (Cannon *et al.* 2018). Para que este tipo de proyectos de mejora se lleve a cabo, deben existir contribuciones de capital humano y financieras, que pueden provenir de la pesquería misma o de otras fuentes externas, variando para cada PMP y dependerán del tamaño de la pesquería y de la complejidad de los cambios necesarios para la mejora de las prácticas en la pesquería (WWF 2016[12]).

El desarrollo de proyectos que utilizan los PMP empezó a principios del año 2000. Estos proyectos se localizan principalmente en Asia, América del Norte y América del Sur, siendo impulsados en su mayoría por la industria y organizaciones de la sociedad civil (CEA 2015[11]).

Actualmente, los PMP tienen seis etapas (Fig. 6) y se dividen en dos tipos: exhaustivos y básicos. Los PMP exhaustivos buscan distinguir una

11. CEA. 2015. Summary findings from the Global Landscape Review of Fishery Improvement Projects (FIPs). Reporte final de California Enviromental Associates.
12. WWF. 2016. Seafood guidelines. Fishery Improvement Projects. 14p.

Tabla 2

Pesquerías evaluadas por el programa SeaFood Watch (SFW) del Monterey Bay Aquarium. La evaluación individual de cada uno de los criterios es representada por colores: blanco (el criterio no aplica), verde (el criterio tiene un rendimiento alto), amarillo (el criterio tiene un rendimiento medio), rojo (el criterio tiene un rendimiento bajo) y negro (el criterio tienen un rendimiento crítico). La recomendación general (calificación final) es representada por los colores verde (mejor opción), amarillo (buena alternativa) y rojo (evitar)

Nombre común	*Nombre científico*	*Pesquería*	*Área geográfica (Arte de pesca)*	*Criterios*				*Recomendación general*
				Impacto sobre el stock	*Impacto sobre otras especies*	*Manejo*	*Impacto en el hábitat*	
Almeja catarina	*Argopecten ventricosus* (G. B. Sowerby 1842)	Artesanal	Bahía Magdalena, BCS (Manual)					
Almeja mano de león	*Nodipecten subnodosus* (G. B. Sowerby 1835)	Artesanal	Complejo lagunar Ojo de Liebre, BCS (Buceo)					
Calamar gigante	*Dosidicus gigas* (D'Orbigniy 1835)	Artesanal	Sonora y BCS (Potera)					
Camarón azul	*Litopenaeus stylirostris* (Stimpson 1874)	Industrial	Nayarit (Red de arrastre)					
		Industrial	Norte y centro de Sinaloa (Red de arrastre)					
		Artesanal	Norte y centro de Sinaloa (Red agallera)					
		Industrial	Sur de Sinaloa (Red de arrastre)					
		Industrial	Sonora (Red de arrastre)					
		Artesanal	Sonora (Red agallera)					
		Industrial	Alto Golfo de California (Red de arrastre)					
		Industrial	Costa oeste de Baja California (Red de arrastre)					
		Artesanal	Bahía Magdalena, BCS (Red de arrastre)					
		Artesanal	Norte y centro de Sinaloa (Suripera)					
Camarón blanco	*Litopenaeus vannamei* (Boone 1931)	Cultivo	Sonora y Sinaloa					
		Industrial	Golfo de Tehuantepec (Red de arrastre)					
		Industrial	Nayarit (Red de arrastre)					
		Industrial	Norte y centro de Sinaloa (Red de arrastre)					
		Industrial	Sur de Sinaloa (Red de arrastre)					
		Artesanal	Nayarit (Atarraya)					
		Artesanal	Sur de Sinaloa (Atarraya)					
Camarón blanco	*Litopenaeus setiferus* (Linnaeus 1767)	Industrial	Golfo de México (Red de arrastre)					
		Artesanal	Golfo de México (Red de arrastre)					

Nombre común	*Nombre científico*	*Pesquería*	*Área geográfica (Arte de pesca)*	*Criterios*				*Recomendación general*
				Impacto sobre el stock	*Impacto sobre otras especies*	*Manejo*	*Impacto en el hábitat*	
Camarón café	*Farfantepenaeus aztecus* (Ives 1891)	Industrial	Golfo de México (Redes de arrastre)					
		Artesanal	Golfo de México (Atarraya)					
		Artesanal	Golfo de México (Trampa)					
Camarón café	*Farfantepenaeus californiensis* (Holmes 1900)	Industrial	Nayarit (Red de arrastre)					
		Industrial	Norte y centro de Sinaloa (Red de arrastre)					
		Industrial	Pacífico Mexicano costa oeste de Baja California (Red de arrastre)					
		Industrial	Sur de Sinaloa (Red de arrastre)					
		Industrial	Sonora (Red de arrastre)					
		Industrial	Alto Golfo de California (Red de arrastre)					
		Artesanal	Bahía Magdalena, BCS (Red de arrastre)					
		Industrial	Golfo de Tehuantepec (Red de arrastre)					
Camarón rosa	*Farfantepenaeus duorarum* (Burkenroad 1939)	Industrial	Golfo de México (Red de arrastre)					
		Artesanal	Golfo de México (Trampa)					
Camarón siete barbas	*Xiphopenaeus kroyeri* (C. Heller 1862)	Artesanal	Golfo de México (Red de arrastre)					
Jaiba azul	*Callinectes arcuatus* Ordway 1863	Artesanal	Sinaloa (Aros)					
		Artesanal	Sinaloa (Trampa)					
Jaiba azul	*Callinectes sapidus* M. J. Rathbun 1896	Artesanal	Campeche (Aros)					
		Artesanal	Campeche (Red de cuchara)					
Jaiba verde	*Callinectes bellicosus* (Stimpson 1859)	Artesanal	Sonora (Trampa)					
		Artesanal	Sinaloa (Trampa)					
		Artesanal	Sinaloa (Aros)					
Jurel de Castilla	*Seriola lalandi* Valenciennes 1833	Artesanal	Baja California Sur: Isla Natividad (Linea de mano)					
Langosta espinosa	*Panulirus argus* (Latreille 1804)	Artesanal	Quintana Roo: Sian Ka'an y Banco Chinchorro (Casitas)					
Langosta roja	*Panulirus interruptus* (J. W. Randall 1840)	Artesanal	Isla Cedros, Baja California a Punta Abreojos, Baja California Sur (Trampa)					

Nombre común	*Nombre científico*	*Pesquería*	*Área geográfica (Arte de pesca)*	*Criterios*				*Recomendación general*
				Impacto sobre el stock	*Impacto sobre otras especies*	*Manejo*	*Impacto en el hábitat*	
Pulpo común	*Octopus vulgaris* (Cuvier 1797)	Artesanal	Golfo de México (Jimba)					
Pulpo rojo	*Octopus maya* Voss y Solís 1966	Artesanal	Península de Yucatán, Golfo de México (Jimba)					
Tiburón azul	*Prionace glauca* (Linnaeus 1758)	Industrial	Pacífico norte (Palangre)					
		Industrial	Atlántico (Palangre)					
Tiburón mako	*Isurus oxyrinchus* Rafinesque 1810	Industrial	Atlántico (Palangre)					
Tiburón sedoso	*Carcharhinus falciformis* (Müller y Henle 1839)	Industrial	Pacífico (Palangre)					
Atún aleta azul (cultivo)	*Thunnus orientalis* (Temminck y Schlegel 1844)	Cultivo	Norte de Ensenada, Baja California					
Tilapia (cultivo)	*Oreochromis niloticus* (Linneaus 1758)	Cultivo	Sur de México, Chiapas					

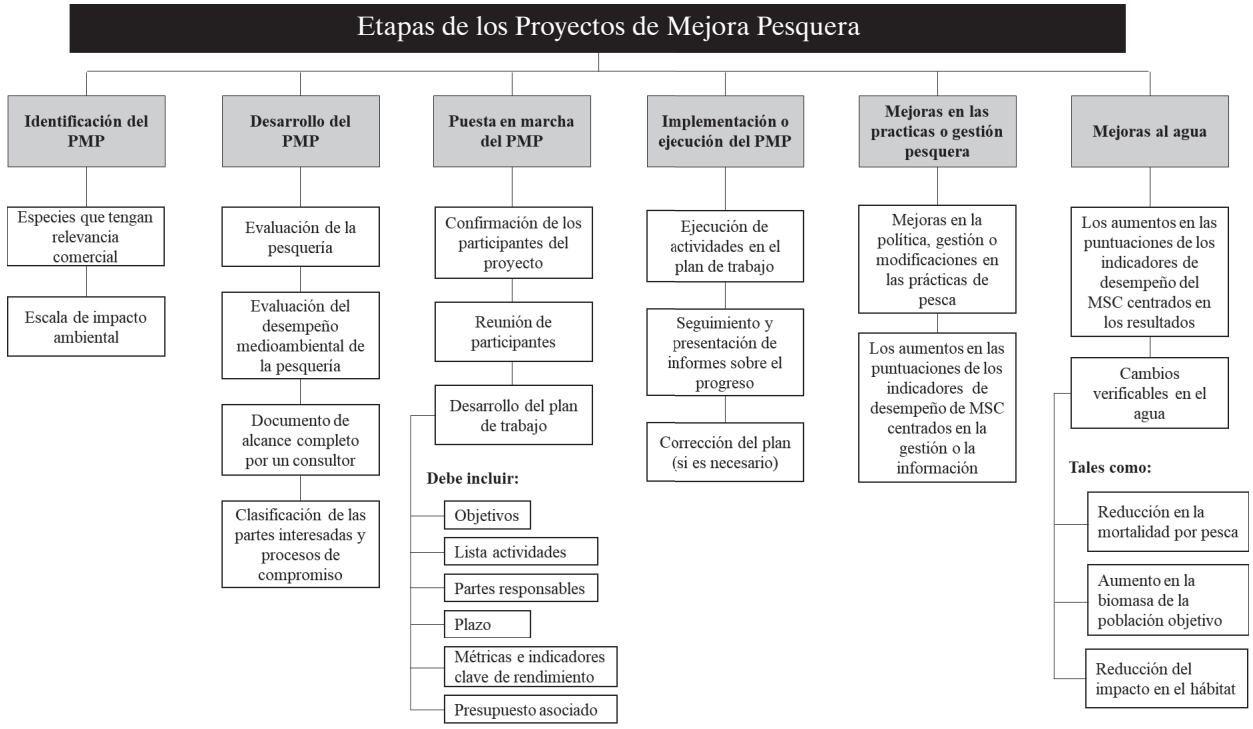

Fig. 6. Etapas de los Proyectos de Mejora Pesquera.

pesquería de otras, desarrollándose conforme el objetivo explícito de alcanzar los niveles requeridos para lograr una certificación, en un periodo de tiempo corto (entre dos y cuatro años). Normalmente se realiza una pre-evaluación usando el estándar de certificación del MSC, lo que contempla una inversión económica considerable.

Por otro lado, los PMP básicos desarrollan un compromiso con la sustentabilidad a largo plazo (más de cuatro años). Los actores realizan una

evaluación de las prioridades de mejora de la pesquería y buscan resolverlas a mediano y largo plazos. Este tipo de PMP requiere una inversión de recursos para asegurar la participación y los esfuerzos de mejora continua. Sin embargo, la inversión es menor que en los PMP exhaustivos (CEA 2015[11]).

En México se está trabajando en PMP (Fig. 2) para las especies de mero (*Mycteroperca bonaci*, *Epinephelus morio*), jaiba (*Callinectes sapidus*, *C. bellicosus*, *C. arcuatus*), camarón (*Farfantepenaeus californiensis, Penaeus stylirostris*, *P. vannamei*), jurel (*S. lalandi*), blanco (*Caulolatilus princeps*), robalo (*Centropomus viridis*), verdillo (*Paralabrax nebulifer*), pulpo (*Octopus bimaculatus*, *O. hubbsorum*), callo de hacha (*Atrina tuberculosa*), almeja (*Dosinia ponderosa*, *Megapitaria squalida*, *M. aurantiaca*), langosta (*P. argus*) y calamar (*Dosidicus gigas).* De estos proyectos, dos son exhaustivos, 11 son básicos y tres prospectivos[13] (Tabla 3); 11 son liderados por OSC (COBI, CeDePesca, Sustainable Fisheries Partnership, SmartFish Rescate de Valor, A.C, y Pronatura Noroeste) y cinco directamente por la industria (Del Pacífico Seafoods, MHMR International, Sea Delight Ocean Fund, entre otros).

Los PMP son vistos por los productores como una guía para lograr la sustentabilidad, siendo accesible en términos económicos y como una herramienta preventiva, no sólo correctiva.[14] También, los PMP ayudan a productores de pesquerías ribereñas a documentar su esfuerzo de sustentabilidad, no reconocido a la fecha, con el fin de demostrar que están desarrollando una actividad responsable económica, social y ecológica. Además, al tener visible su PMP en una plataforma pública[15], les da confianza y orgullo saber que su producto es avalado por un tercero como en camino hacia la sustentabilidad.

Se ha documentado que los PMP han logrado mejoras en las pesquerías con problemas críticos, sobre todo cambios en las estrategias de manejo (gestión, estrategias de pesca y mayor compromiso con el cumplimiento de reglas) y la sobrepesca (Cannon *et al.* 2018), lo que respalda el objetivo principal previsto de los PMP. Cannon *et al.* (2018) mostraron que el modelo es una herramienta eficiente para abordar los problemas de manejo y mitigar el riesgo de sobrepesca. Pero hay que resaltar que las pesquerías varían según sus características, a menudo interrelacionadas, con las condiciones de gestión y sustentabilidad (p. ej. estado del *stock* y calidad de datos existentes, monitoreo y aplicación de la normatividad), heterogeneidad de artes pesca y las flotas, el tipo de ordenamiento y la administración pesquera a escala nacional, presupuesto, complejidad ecológica y los problemas sociales. Todos estos factores deben tomarse en cuenta para evaluar el éxito de la ordenación pesquera (Pomeroy *et al.* 2001, Lundquist y Granek 2005, Beddington *et al.* 2007, Gutiérrez *et al.* 2011) y, por lo tanto, en la probabilidad de éxito de un PMP.

El proceso para lograr cambios que transformen sistemas de pesca tradicionales a prácticas sustentables puede ser largo y costoso, en especial en países en vías de desarrollo, y es por esto que muchas pesquerías no aspiran a la certificación. Por lo tanto, los PMP representan una opción atractiva y factible para aquellas pesquerías que buscan un reconocimiento comercial por buenas prácticas con miras, o no a obtener una certificación.

Pesquerías con buenas prácticas

Además de las pesquerías que siguen los estándares internacionales de sustentabilidad pesquera (MSC, FT, SFW o PMP), en México hay varias que instrumentan buenas prácticas de pesca, alentadas por productores, gobierno (estatal y federal) y OSC.

Las buenas prácticas son estrategias utilizadas para asegurar la sustentabilidad de los recursos que, a su vez, buscan la viabilidad económico-social de la actividad (FAO 1995) y con una aceptación en mercados diferenciados. Éstas nacen de una base de procesos organizativos fuertes y del cooperativismo entre grupos de actores fortalecidos, en conjunto con el respaldo de instancias gestoras y OSC. Las pesquerías con buenas prácticas responden a diversas necesidades,

13. Proyecto de mejora pesquera prospectivo: no se especifica en la página de fisheryprogress si será básico o exhaustivo.
14. Talleres de certificación y fomento a la pesca sustentable, mayo 2017.
15. https://fisheryprogress.org/ sitio web donde se puede obtener información sobre el progreso de los proyectos mundiales de mejora pesquera.

Tabla 3
Pesquerías que estan desarrollando un Proyecto de Mejora Pesquera en México (PMP)

	Tipo de PMP	*Nombre común*	*Nombre científico*	*Pesquería*	*Lugar*	*Estados*
1	Básico	Almeja blanca	*Dosinia ponderosa* (Gray 1838)	Artesanal	Puerto Libertad	Sonora
		Almeja chocolata	*Megapitaria squalida* (G. B. Sowerby I 1835)			
		Almeja roja	*Megapitaria aurantiaca* (G. B. Sowerby I 1851)			
2	Básico	Blanco	*Caulolatilus princeps* (Jenyns 1840)	Artesanal	El Rosario	Baja California Sur
3	Básico	Blanco	*Caulolatilus princeps* (Jenyns 1840)	Artesanal	Isla Natividad	Baja California Sur
4	Básico	Calamar	*Dosidicus gigas (*D'Orbigniy 1835*)*	Artesanal/ Industrial	Golfo de California	Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa
5	Exhaustivo	Camarón azul	*Litopenaeus stylirostris* (Stimpson 1871)	Artesanal/ Industrial	Golfo de California y Pacífico	Alto Golfo de California, Sonora, Sinaloa, Nayarit
		Camarón café	*Farfantepenaeus californiensis* (Holmes 1900)			Alto Golfo de California, Sonora, Sinaloa y Nayarit
		Camarón blanco	*Litopenaeus vannamei* (Boone 1931)			Sinaloa y Nayarit
6	Básico	Camarón café	*Farfantepenaeus californiensis* (Holmes 1900)	Artesanal	Baja California Sur	Bahía Magdalena
		Camarón azul	*Litopenaeus stylirostris* (Stimpson 1871)			
7	Básico	Camarón azul	*Litopenaeus stylirostris* (Stimpson 1871)	Artesanal	Golfo de California	Sinaloa
8	Básico	Callo de hacha	*Atrina tuberculosa* (G. B. Sowerby I 1853)	Artesanal	Bahia Kino	Sonora
9	Básico	Jaiba azul	*Callinectes sapidus* M. J. Rathbun 1896	Artesanal	Golfo de México	Campeche
10	Básico	Jaiba café	*Callinectes bellicosus* (Stimpson 1859)	Artesanal	Golfo de California	Sinaloa, Sonora, Baja California y Baja California Sur
		Jaiba azul	*Callinectes arcuatus* Ordway 1863			
11	Básico	Jaiba azul	*Callinectes sapidus* M. J. Rathbun 1896)	Artesanal	Golfo de México	Yucatán
12	Básico	Jurel	*Seriola lalandi* Valeciennes 1833	Artesanal	Guaymas	Sonora
13	Exhaustivo	Mero negro	*Mycteroperca bonaci* (Poey 1860)	Artesanal	Banco de Campeche	Yucatán
		Mero rojo	*Epinephelus morio* (Valenciennes 1828)			
14	Prospectivo	Pulpo café	*Octopus bimaculatus* Verrill 1883	Artesanal	Bahía de los Ángeles	Baja California
		Pulpo verde	*Octopus hubbsorum* Berry 1953			
15	Prospectivo	Robalo	*Centropomus viridis* Lockington 1877	Artesanal	Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales	Nayarit

	Tipo de PMP	*Nombre común*	*Nombre científico*	*Pesquería*	*Lugar*	*Estados*
16	Básico	Verdillo	*Paralabrax nebulifer* (Girard 1854)	Artesanal	Pacífico Norte	Baja California Sur
17	Exhaustivo	Langosta espinosa	*Panulirus argus* (Latreille 1804)	Artesanal	Reservas de la Biósfera Banco Chinchorro y Sian Ka'an	Quintana Roo

como la de mejorar la calidad del producto a través de éstas, aplicando trazabilidad hasta su proceso final y obteniendo mayores beneficios ecológicos y sociales de largo plazo. La similitud que comparten con los esquemas de certificación es que también son herramientas que buscan conducir la pesquería hacia la sustentabilidad, buscan ser reconocidas y remuneradas por instrumentar mejoras en sus procesos pesqueros integrando un grupo multisectorial. Sin embargo, las pesquerías con buenas prácticas no siguen ningún estatuto y/o lineamiento reconocido internacionalmente.

En México existen varios ejemplos. El caso de la pesquería de merluza (*Merluccius productus*), para la cual Environmental Defense Fund (EDF) y un grupo de actores conformado por CONAPESCA, INAPESCA, gobiernos de los estados de Sonora y Baja California, instancias académicas y el Comité Consultivo de Manejo de la Pesquería de merluza, han trabajado desde 2014 recolectando información económica, biológica, social y pesquera de la especie, que es capturada por la flota industrial en la región de las Grandes Islas, en el Golfo de California. Durante más de dos años han instrumentado un programa de observadores a bordo para generar información sobre la población del recurso y la captura incidental de esta pesquería.

Por otra parte, un grupo multiactor del sistema lagunar de Altata y Ensenada del Pabellón, está desarrollando un plan de manejo en el que participan EDF, INAPESCA, ISAPESCA, CONAPESCA, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Sinaloa, Instituto Politécnico Nacional y productores de siete comunidades, buscando mejoras en las pesquerías de camarón (*Litopenaeus vannamei*), jaiba (*Callinectes* spp.), almejas (*M. squalida*, *D. ponderosa* y *Chione* spp.), ostiones (*Crassostrea* spp.) y diferentes especies de escama. Las herramientas que propusieron este grupo de actores fueron zonas de refugio pesquero, repoblamiento y seguimiento de las capturas pesqueras en la laguna.

La comunidad pesquera del Manglito está trabajando con Noroeste Sustentable (NOS) en la restauración de bivalvos en la ensenada de La Paz, mediante la siembra y la engorda, principalmente de callo de hacha (*Atrina maura*), desarrollando monitoreos submarinos y vigilancia comunitaria para el manejo de la pesquería de bivalvos en la zona.

Las comunidades del corredor San Cosme-Punta Coyote en Baja California Sur con apoyo de la Sociedad de Historia Natural Niparajá e INAPESCA están generando información económica, social y pesquera en la región y aplicando buenas prácticas, desde la implementación de un programa de bitácoras pesqueras, hasta el establecimiento de 11 zonas de refugio pesquero para el manejo de diferentes especies de escama (huachinango, cochito, jurel, cabrilla, pargo, pierna, etc.) y almeja chocolata (*M. squalida*).

La comunidad de Bahía de los Ángeles en Baja California trabaja de la mano de Pronatura Noroeste y CONANP para el manejo de la pesquería de pulpo, donde se puso en marcha una veda temporal comunitaria que después formalizó CONAPESCA. Finalmente, en la Encrucijada (Chiapas), la CONANP, Pronatura Sur y los productores están trabajando en conjunto para la instrumentación de zonas de refugio pesquero para proteger hábitats críticos de diferentes especies que son aprovechadas en las lagunas de esa región.

Retos y oportunidades en México para asegurar la sustentabilidad en la pesca

La pesca en México es una actividad económica con gran trascendencia histórica, que presenta su máximo apogeo de desarrollo desde mediados del siglo pasado. El interés en estos recursos

ha ido en aumento durante las últimas décadas, debido a la búsqueda de proteínas para la alimentación de la población. La pesca desmedida desde la década de los años setenta ha ocasionado la disminución drástica en los volúmenes de captura, la extinción local de bancos específicos y ha obstaculizado la recuperación natural de varias especies de interés (Arreguín-Sánchez y Arcos-Huitrón 2011, Fernández-Rivera Melo *et al.* 2015, Narchi *et al.* 2018). La sobreexplotación de estos recursos ha sido generada principalmente por una escasa regulación, acceso abierto y sobrecapitalización del esfuerzo pesquero (Poot-Salazar *et al.* 2015, Davidson *et al.* 2015). Para asegurar un manejo sustentable de estos recursos, la FAO generó el código de conducta y las directrices voluntarias para asegurar una pesca sustentable, estos dos documentos proponen lineamientos que las pesquerías deberían cumplir; sin embargo, no especifican qué se debe hacer, por lo tanto, los países deben generar estrategias para poder cumplir con ellos.

En la actualidad, la mayoría de los países no cuenta con un marco legal que especifique las estrategias o los criterios necesarios para lograr la sustentabilidad de una pesquería, en algunos casos no se cuenta con una definición de sustentabilidad en la ley, por lo que se toman como referencia los criterios de sustentabilidad propuestos por organizaciones internacionales. Los diferentes criterios internacionales presentados en este trabajo buscan, a escalas ambiental y pesquera, el poder conocer el estado en el que se encuentra la pesquería, si se realizan evaluaciones poblacionales y se instrumentan herramientas de manejo para mantener a la población objetivo. También, buscan asegurar que se conozcan los efectos de realizar la actividad a diferentes escalas (efecto del arte de pesca en el hábitat, efecto de la captura incidental en otras especies y efectos en la red trófica). Por último, se enfocan en que los países cuenten con una gestión robusta.

Uno de los principales retos que enfrentan las pesquerías mexicanas es el conocimiento limitado del estado de las poblaciones aprovechadas; la mayoría de las pesquerías no cuenta con evaluaciones poblacionales, a excepción de las especies de importancia comercial con altos volúmenes de captura (calamar, sardina y atún) y algunos organismos bentónicos (almejas, abulón, erizo y langosta) (Arreguín-Sánchez *et al.* 2006, Beléndez-Moreno *et al.* 2014). De las pocas evaluaciones existentes, se desconoce la metodología empleada para tomar los datos en campo y los modelos utilizados para realizar la evaluación poblacional. En la mayoría de los casos, la falta de transparencia en estas cuestiones es penalizada con puntajes bajos para MSC, FT y SFW. El hacer públicos estos documentos en alguna plataforma permitiría acceder de manera transparente a la información, como es el caso de la sardina monterrey, donde se pueden encontrar los reportes y las evaluaciones del INAPESCA en la plataforma www.sardinadelgolfo.org, insumos utilizados por los auditores para que la pesquería continúe certificada.

Actualmente, varias herramientas de manejo han sido aplicadas en México. Las principales son los permisos, concesiones, vedas, tallas mínimas, zonas de refugios y delimitación de artes de pesca (Arreguín-Sánchez *et al.* 2006, Beléndez-Moreno *et al.* 2014, DOF 2018). Los investigadores del INAPESCA y académicos han fomentado e incrementado esfuerzos en estudios sobre la selectividad de las artes de pesca (INP-SEMARNAP 2000, Nevárez-Martínez *et al.* 2008, Ramos-Cruz 2011, Garduño-Dionate *et al.* 2015), así como de reproducción para determinar vedas y tallas mínimas de captura (Molina 1983, Solís-Ramírez y Chávez 1986, Hoyos-Chairez 1988, Vega *et al.* 1994[16], Cruz-Romero *et al.* 1996[17], Cisneros-Mata *et al.* 1997[18], Rojas-Herrera *et al.* 2000[19], Ramírez-Félix *et al.* 2003). Con base en estos estudios se han

16. Vega VA, G León, M Muciño. 1994. Sinopsis de información biológica, pesquera y acuacultural de los abulones (*Haliotis* spp.) de la península de Baja California, México. Informe Técnico (Documento interno). Centro Regional de Investigación Pesquera-La Paz, Instituto Nacional de la Pesca. México.
17. Cruz-Romero M, E Espino-Barr, A Garcia-Boa. 1996. Diagnóstico de la Pesquería Ribereña. (Documento interno). SEMARNAP/ INP/ CRIP-Manzanillo, México, 42p.
18. Cisneros-Mata MA, JP Santos-Molina, A Godínez-Cota, MO Nevárez-Martínez, M Anguiano-Carrazco, MA Martínez-Zavala. 1997. Pesquería de pelágicos menores en el Golfo de California durante los oscuros 1 (octubre) al 3 (diciembre) de la temporada 1996/97. Informe Técnico (Documento interno). CRIP-Guaymas, Instituto Nacional de la Pesca. México.
19. Rojas-Herrera AA, A Santamaría M, F Elorduy. 2000. Desarrollo gonádico y época de desove del huachinango *Lutjanus peru* (Nichols y Murphy 1922) (Lutjanidae: Perciformes) en la costa de Guerrero, México. *Resúmenes XII Congreso Nacional de Oceanografía*. Huatulco, México. Mayo de 2000.

establecido reglas de control en las principales pesquerías (camarón, bivalvos, calamar, escama, tiburones, jaibas, etc.) (Arreguín-Sánchez *et al.* 2006, Beléndez-Moreno *et al.* 2014). Sin embargo, para la mayoría de las pesquerías no existe una evaluación de la eficiencia del uso de una o varias herramientas de manejo y el efecto que pueden llegar a tener en los recursos pesqueros.

Uno de los criterios que cuenta con menor información en México, es el que evalúa los efectos de la pesquería en el hábitat y en el ecosistema. Aunque desde 1992 se incorpora al manejo de las pesquerías un enfoque ecosistémico (FAO 2015), que busca mantener saludable todo el ecosistema y cada una de sus partes (García *et al.* 2003, Leslie y McLeod 2007, Murawski 2007), hasta el momento para la mayoría de las pesquerías ribereñas se desconocen los volúmenes de la captura incidental, el efecto de remover la biomasa de las especies objetivo e incidental del ecosistema y los efectos en las cadenas tróficas. Para llenar estos vacíos de información son necesarios la instrumentación y el seguimiento de bitácoras pesqueras, programas de observadores a bordo y el análisis de los cambios estructurales y funcionales con modelos Ecopath[20].

La gestión de los recursos pesqueros en México cuenta con una normatividad pesquera robusta; durante años, el gobierno invirtió en el desarrollo de instrumentos legales que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales. Entre dichos instrumentos, se encuentran la Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables, la Carta Nacional Pesquera, que rige el aprovechamiento de más de 500 especies. Además, existen 21 planes de manejo (49 especies), 37 normas oficiales mexicanas para las pesquerías de langosta, pelágicos, calamar, abulón, erizo, jaiba, etc. También existen ocho normas oficiales que describen procesos para el desarrollo de herramientas de manejo pesquero (vedas y zonas de refugio). Finalmente, se tienen diferentes herramientas de manejo que buscan mantener saludables las poblaciones aprovechadas y, en algunos casos, el ecosistema, por ejemplo, permisos, concesiones, vedas (temporales o indefinidas), zonas de refugio pesquero, áreas marinas protegidas, entre otros.

A pesar de contar con estos diferentes instrumentos, la insuficiente vigilancia de las actividades pesqueras, los bajos recursos otorgados para la administración de las pesquerías y de investigación (DOF 2015[21], 2016[22]), la burocracia excesiva y el tipo de reacción ante problemas, en especial aquellos que están bajo la lupa internacional (tortugas y vaquita marina), no permiten generar una visión integral y de largo plazo que asegure la sustentabilidad pesquera, económica y social de México.

La sensibilización de los consumidores acerca del origen y el proceso de los recursos marinos ha incrementado la demanda de productos con prácticas sustentables, incentivando que se fortalezca el sistema de trazabilidad (Trienekens y Zuurbier 2008, FAO 2018) e implementando mejoras y certificaciones pesqueras en México (Gutiérrez *et al.* 2012). La trazabilidad tiene un papel importante en los procesos de evaluación de los criterios internacionales y esquemas de sustentabilidad, pero lograr un sistema adecuado de trazabilidad dependerá de las condiciones y facilidades de la comunidad, así como de la organización de los pescadores. Aun con la falta de regulaciones estatales sólidas sobre trazabilidad se puede desarrollar un sistema fortalecido mediante alianzas clave entre los productores y las OSC. El reto en nuestro país es incentivar y fortalecer la transparencia en los procesos de cadena de valor de los recursos pesqueros. La trazabilidad no implica sólo responsabilidad para la sustentabilidad ambiental sino también social, y sus resultados dependerán del grado de transparencia en la red de trabajo, que va de la mano con la organización del sector pesquero y un enfoque de manejo basado en la comunidad.

Los elementos principales que involucra el proceso de certificación de los estándares incluyen: *1)* la pre-evaluación, *2)* la evaluación de la pesquería, *3)* la re-evaluación y *4)* los impuestos

20. Modelos de balance de biomasa utilizados en la cuantificación de las interacciones tróficas.

21. DOF. 2015. Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2016. *Diario Oficial de la Federación*. México. 27 de noviembre de 2015.

22. DOF. 2016. Presupuesto de egresos de la federación para el ejercicio fiscal 2017. *Diario Oficial de la Federación.* México. 30 de noviembre de 2016.

por el uso del sello; todo ello, de acuerdo con el estándar. Los costos de los tres elementos iniciales dependen en gran medida de la complejidad y la escala de la pesquería, y usualmente son saldados por los productores, pero también pueden llegar a ser financiadas por agencias de gobierno, OSC, o compañías de mercado (Macfadyen y Huntington 2007), que tienen cierto interés en facilitar la inserción de una pesquería con buenas prácticas ecológicas y sociales en el mercado. Dado que los procesos de certificación para pesquerías de pequeña escala pueden llegar a ser complicados y de elevados costos, las pesquerías de países en desarrollo no accederán con facilidad a este tipo de herramientas, o se conviertirá en un factor de desventaja frente a otros recursos con amplio acceso a mercados, incluso internacionales.

El costo de los procesos de las auditorías y de encontrar un mercado *premium* para los recursos pesqueros sustentables en México, ha sido identificado como uno de los elementos más desafiantes para aquellos que buscan certificar sus pesquerías (Espinosa-Romero *et al.* 2017, Zepeda-Domínguez *et al.* en prensa). La participación por parte de financiadores externos y OSC como catalizadores de fondos para subvencionar los costos de las evaluaciones ha sido fundamental y aspecto clave en pesquerías que quieren tomar en cuenta los criterios y prácticas sustentables para sus recursos. Se ha planteado la necesidad de re-evaluar los presupuestos que implica una certificación y que sus márgenes se reduzcan o contemplen el acceso financiero a pesquerías de pequeña escala. O bien, que haya mayor número de grupos certificadores que brinden evaluaciones a pesquerías ribereñas; pues habiendo mayor competencia, los costos podrían ser menores y más accesibles a productores de pequeña escala (Pérez-Ramírez *et al.* 2012a).

En este sentido, las pesquerías están necesitando de asistencia externa tanto técnica como financiera, que brinde soporte durante el proceso y que vaya desarrollando capacidades en el sector productivo (Martin *et al.* 2012, Zepeda-Domínguez *et al.* en prensa). Para abordar estos retos, se ha propuesto capacitar al sector productivo en temas de inversión para la sustentabilidad pesquera y cómo lograr estabilidad administrativa y financiera dentro del grupo (Espinosa-Romero *et al.* 2017), lo que les permitiría desarrollar paulatinamente conocimiento y habilidades para el desarrollo sustentable y gobernanza de sus recursos.

Es importante también el impacto y las repercusiones que tiene el apoyo externo hacia la gestión y la autonomía de los solicitantes, ya que pudieran llegar a generarse patrones de dependencia o paternalismo (Pérez-Ramírez *et al.* 2012b, Zepeda-Domínguez *et al.* en prensa). En un futuro, estos factores pudieran frenar el sentido de empoderamiento, y la meta de lograr una pesca sustentable puede tornarse en un proceso pesado y sin verdadero sentido.

Lecciones aprendidas en la implementación de criterios de sustentabilidad

Se ha planteado que las certificaciones ayudan a las pesquerías de pequeña escala basadas en el manejo comunitario para alcanzar niveles de sustentabilidad, reconocimiento y prácticas de manejo adecuadas (McCay *et al.* 2014). Pero hay que considerar que, a pesar de los beneficios teóricos, la experiencia ha demostrado que el proceso de certificación se desempeña de manera única dependiendo del caso y del mercado del producto. Los programas de certificación presentan elementos que deben ser considerados de forma minuciosa, como: ¿Quiénes participarán? ¿Qué papel tendrán? ¿Quién cubrirá los costos? ¿Cómo se involucrará al mercado?¿Quién realizará las mejoras?; ya que el éxito de los planes de certificación y eco-etiquetado como herramientas para impulsar una pesca sustentable, dependerá en gran medida de la comprensión de todos los involucrados, así como de la aceptación de los criterios de pesca sustentable por parte de los productores, el gobierno y el mercado (Deere 1999).

Participación de los interesados

Un aspecto fundamental para que el desarrollo de una pesquería cumpla con los criterios de sustentabilidad es el involucramiento de los actores clave, incluidos el gobierno federal (CONAPESCA e INAPESCA), el gobierno estatal, los productores, OSC, académicos y compradores. Estos actores forman un comité que es liderado principalmente por los productores, las OSC o el mercado,

y cuyo objetivo común es asegurar la sustentabilidad en una pesquería. Para lograrlo, se genera un plan de trabajo que busca atender las necesidades prioritarias de la pesquería identificadas en la evaluación (para certificaciones) o pre-valuación (para PMP). Durante las reuniones de los comités se definen roles y responsabilidades que conlleven al cumplimiento del plan de trabajo, se revisan los avances y se discuten problemáticas que lleguen a surgir en la pesquería y que no se tenían contempladas.

En las pesquerías certificadas y las que desarrollan PMP, los comités se reúnen al menos una vez al año y generan estrategias de comunicación tanto formales (páginas en internet) como informales (grupos en redes sociales), para dar seguimiento a las actividades y compartir información relevante de la pesquería. Las OSC se han enfocado a generar espacios para resolver la problemática de sustentabilidad pesquera, lo que ha incrementado el grado de confianza entre los diferentes actores y se traduce en una mayor colaboración para lograr cumplir con los criterios de sustentabilidad.

Una de las limitantes a las que los comités se han enfrentado es que los compradores o intermediarios rehuyen al compromiso. El movimiento de sustentabilidad en México es joven y no se ha logrado involucrar al sector privado de compraventa de pescados y mariscos. En la actualidad, este sector está más interesado en la calidad de los productos, que en las buenas prácticas de sustentabilidad. A pesar de esto, los comités que se han formado siguen trabajando en elaborar estrategias atractivas que consigan involucrar al mercado. Una de ellas es la impartición de talleres para identificar los retos que enfrentan los productos sustentables en el mercado mexicano. Los principales desafíos detectados son: calidad *vs*. sustentabilidad, la capacidad de consolidación de oferta, cumplir con los requisitos de mercado (empaque, etiquetado), desconocimiento de las tendencias de mercado por el pescador y desconocimiento de información de la pesquería por el mercado (tallas mínimas, vedas, procedencia, etc.[23]).

¿Quién cubre los costos?

Uno de los grandes retos es la inversión económica para el desarrollo, la instrumentación y el cumplimiento de los criterios de sustentabilidad. En México, todas las pesquerías que participan en los programas de MSC, FT y PMP, han invertido tiempo, dinero y mucho esfuerzo. Así, por ejemplo, el gobierno ha apoyado las iniciativas por medio de diferentes programas federales y estatales (CONANP, SAGARPA, Secretarías de Pesca de los estados de Sonora y Baja California). Entre las principales actividades a las que se favorecieron están: la compra de materiales e insumos, la instrumentación de mejoras en la pesquerías (p. ej., los programas de observadores a bordo de la flota industrial y la implementación de bitácoras pesqueras), el pago de capacitaciones y el apoyo técnico con el programa de extensionistas (personas con conocimiento técnico para ayudar a las comunidades en cuestiones de permisos, pesca y acuacultura). Otras aportaciones del gobierno han sido la autorización para que las reuniones de los comités se lleven a cabo en sus instalaciones y la participacion en las mejoras (evaluaciones poblacionales).

Los productores han apoyado en las evaluaciones con personal (pescadores, buzos, capitanes y cabo de vida), gasolina y embarcaciones, además, de su tiempo para instrumentar programas de bitácoras, participar en capacitaciones referentes a temas de pesca sustentable y talleres de intercambio de experiencias en otras localidades. En algunos casos, como en las almejas de Puerto Libertad, el calamar del Golfo de California, el jurel de isla Natividad y las langostas del Caribe y del Pacífico, han invertido en mejorar el manejo y el procesamiento de sus capturas.

Las OSC han colaborado con la realización de las pre-evaluaciones, la identificación y generación de estrategias para instrumentar las mejoras en las pesquerías, generar espacios de diálogo, realizar talleres para conectar productores con mercados, capacitar en asuntos de sustentabilidad a los productores y buscar financiamiento filantrópico para asegurar la pesca sustentable.

23. Taller de co-creación en pesca sustentable: resolviendo retos de acceso a mercado (2017)

Campañas de promoción de pesquerías sustentables

En México, diversas organizaciones se han dedicado a promover el consumo de pescados y mariscos sustentables, entre ellas destacan: COMEPESCA[24], CONAPESCA, CONABIO[25] y COBI. Estas organizaciones han vinculado a los pescadores con compradores en México a través de la participación en ferias de productos del mar, talleres (entre productores, chefs, hoteleros, restauranteros y mercados pesqueros locales) y la generación de páginas en internet con recomendaciones de consumo. Estos esfuerzos buscan aumentar el consumo de productos sustentables en el país. Sin embargo, actualmente encontrar estos productos provenientes de pesquerías de pequeña escala es difícil, por los bajos volúmenes que se ofertan con algún certificado, si bien algunas están en vías de obtenerlo. Por ello, una estrategia ha sido establecer vínculos entre pescadores de pequeña escala y compradores de pequeña escala, que buscan calidad y sustentabilidad para la elaboración de un platillo gourmet. Además, es importante reconocer que, para que los pescadores de pequeña escala tengan acceso a mercados preferenciales, deben mejorar la forma en que capturan, manejan abordo y procesan el producto (Espinosa-Romero *et al.* 2017).

Plataformas de seguimiento de pesquerías sustentables

La transparencia y el acceso a la información es parte fundamental para asegurar el cumplimiento de los criterios de sustentabilidad, esto permite dar seguimiento al desarrollo de actividades por parte de los involucrados para asegurar la sustentabilidad en una pesquería que ya cuenta con una certificación o la que está en camino hacia la sustentabilidad. Un ejemplo en México es la pesquería de sardina monterrey (certificada por el MSC). Los involucrados ponen a disposición del público información sobre la certificación de la sardina, el plan de trabajo para cumplir las condicionantes, los reportes técnicos, documentos de interés, minutas de reuniones y talleres en la página http://sardinagolfodecalifornia.org/. La información le permite a los interesados, disponer de los documentos que utilizan los auditores para realizar las evaluaciones y auditorías.

En el caso de los PMP, la plataforma que se utiliza es Fisheryprogress (www.fisheryprogress.org), página que fue lanzada en 2016 y presenta los diferentes PMP básicos y exhaustivos que se están desarrollando a escala internacional. La información que incluye es un perfil con la descripción básica de la pesquería (participantes, volúmenes de capturas, objetivo del PMP, especies, sitios de captura, etc.), el plan de trabajo, las líneas de acción (mejoras) y el seguimiento de éstas. La página es de acceso libre y confiable (un tercero evalúa la calidad técnica de los documentos y el cumplimiento del plan de trabajo). Fisheryprogress ha ayudado a instituciones, productores, intermediarios, OSC y demás interesados en la sustentabilidad de una pesquería, ya que pone a su disposición los avances que va presentando cada PMP. Además, en la plataforma todos los PMP son evaluados con "la misma vara", con el estándar MSC como lineamiento, y se va calificando si existe un progreso o no. Debido a que la página Fisheryprogress está en inglés, su uso está limitado para algunos actores, por lo que, si bien es una base abierta, muchos productores tendrán dificultad para la integración de su información y consulta de otros proyectos.

Conclusiones

Durante el presente documento se analizó y discutió información relacionada con los criterios de sustentabilidad internacional, esquemas que dan guía hacia la sustentabilidad y la instrumentación de buenas prácticas pesqueras. Se identificaron diferentes elementos que son clave para instrumentar los criterios internacionales en México, entre los más destacados están: el involucramiento del mercado, el sistema de trazabilidad (cadena de valor), los costos de las certificaciones, evaluaciones y mejoras, la generación de gobernanza y la difusión de dichos criterios y esquemas en el sector pesquero.

En México se ha demostrado que pesquerías artesanales e industriales son capaces de adoptar

24. Consejo Mexicano de Promoción de los Productos Pesqueros y Acuícolas (http://comepesca.com/)
25. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/peces/)

estos estándares. Pero para ver un progreso e impacto en las prácticas pesqueras, es importante contar con la participación y el compromiso de productores, academia, mercado, tomadores de decisiones y sociedad civil. Uno de los papeles de las OSC es el de coordinar las actividades y generar espacios de discusión entre los interesados. Además, la participación del gobierno es esencial para el éxito, ya que a menudo estos proyectos necesitan modificar algún aspecto de la gestión, la gobernanza o el cumplimiento para hacer posible el logro de los objetivos de cada uno de los criterios.

No hay una receta sencilla para que una pesquería se convierta en una actividad sustentable. Sin embargo, los criterios internacionales brindan una guía para lograr que la pesca sea responsable, no sólo en el aspecto ecológico, sino también en el social y el económico.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros socios comunitarios, investigadores, servidores públicos y OSC por su colaboración en el diseño y la instrumentación de los proyectos de pesca sustentable en el Pacífico mexicano, el Golfo de California y el Caribe mexicano. A la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), el Instituto Nacional de Pesca y Acuacultura (INAPESCA), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), la Alianza World Wildlife Found-Fundación Carlos Slim (WWF-FCS), la Walton Family Foundation (WFF), The David and Lucile Packard Foundation (DLPF), la Resource Legacy Fund (RLF), la Waterloo Foundation (WF), The Summit Foundation (SF), la OAK Foundation (OF), por el apoyo brindado durante el desarrollo de nuestras actividades.

Literatura Citada

Arreguín-Sánchez F, L Beléndez-Moreno, I Méndez-Gómez-Humarán, R Solana-Sansores, C Rangel-Dávalos (eds.). 2006. *Sustentabilidad y Pesca Responsable en México: Evaluación y Manejo*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de la Pesca. México. 544p.

Arreguín-Sánchez F, E Arcos-Huitrón. 2011. La pesca en México: estado de la explotación y uso de los ecosistemas. *Hidrobiológica* 21(3): 431-462.

Bacon CM, RA Rice, H Maryanski. 2015. Fair Trade coffe and enviromental sustainability in Latin American. *In*: LT Raynolds, EA Bennett (ed.). *Handbook of Research on Fair Trade*. Edward Elgar. Reino Unido, pp: 388-404.

Bailey M, S Bush, P Oosterveer, L Larastiti. 2016. Fishers, Fair Trade, and finding middle ground. *Fisheries Research* 182: 59-68. DOI: 10.1016/j.fishres.2015.11.027

Beddington JR, DJ Agnew, CW Clark. 2007. Current problems in the management of marine marine fisheries. *Science* 316(5832): 1713-1716. DOI: 10.1126/science.1137362

Beléndez-Moreno LFJ, E Espino-Barr, G Galindo-Cortés, MT Gaspar-Dillanes, L Huidobro-Campos, E Morales-Bojórquez (eds.). 2014. *Sustentabilidad y pesca responsable en México: Evaluación y Manejo*. Instituto Nacional de Pesca. México. 463p.

Cannon J, P Sousa, I Katara, P Veiga, B Spear, D Beveridge, T Van Holt. 2018. Fishery improvement projects: Performance over the past decade. *Marine Policy* 97:179-187. DOI: 10.1016/j.marpol.2018.06.007

Cerdenares-Ladrón de Guevara G, E Ramírez-Antonio, S Ramos-Carrillo, G González-Medina, V Anislado-Tolentino, D López-Herrera, S Karam-Martínez. 2014. Impacto de la actividad pesquera sobre la diversidad biológica: Revisión para el Pacífico sur de México. *Revista Iberoamericana de Ciencias* 1(1): 95-114.

Davidson LNK, MA Krawchuk, NK Dulvy. 2015. Why have global shark and ray landings declined: improved management or overfishing? *Fish and Fisheries* 17(2): 438-458. DOI: 10.1111/faf.12119

Deere CL. 1999. *Eco-labelling and sustainable fisheries,* IUCN. The World Conservation Union and FAO. Rome, 32p.

DOF. 2004. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Pesquera y su anexo. *Diario Oficial de la Federación*. México. 19 de diciembre de 2003.

DOF. 2012. Acuerdo por el que se da a conocer la Actualización de la Carta Nacional Pesquera. *Diario Oficial de la Federación*. México. 3 de agosto de 2012.

DOF. 2018. Acuerdo por el que se da a conocer la Actualización de la Carta Nacional Pesquera.

Diario Oficial de la Federación. México. 11 de junio de 2018.

Duggan DE, M Kochen. 2016. Small in scale but big in potential: Opportunities and challenges for fisheries certification of Indonesian small-scale tuna fisheries. *Marine Policy* 67: 30-39. DOI: 10.1016/j.marpol.2016.01.008

Espinoza-Tenorio A, I Espejel, M Wolff. 2015. From adoption to implementation? An academic perspective on sustainable fisheries management in a developing country. *Marine Policy* 62: 252-260. DOI: 10.1016/j.marpol.2015.09.001

Espinosa-Romero MJ, J Torre, JA Zepeda, FJ Vergara-Solana, S Fulton. 2017. Civil society contributions to the implementation of the small-scale fisheries guidelines in Mexico. *In*: S Jentoft, R Chuenpagdee, MJ Barragán-Paladines, N Franz (eds.). *The small-scale fisheries guidelines: Global implementation*. Springer, MARE Publication Series 14: 423-449.

FAO. 1995. *Código de conducta para la pesca responsable*. FAO. Roma, 46.

FAO. 2015. *Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Sclae Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication*. FAO. Roma. 18p.

FAO. 2018. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*. FAO. Roma. 233p.

Fernández-Rivera Melo FJ, MJ Espinosa-Romero, M Rojo, G Soria, J Torre. 2015. Innovating management bivalve fisheries in Mexico. *In*: Abstracts of the Florida State University Mote Symposium, Propagating TURFs into the 21st Century: The value constraints and limitations to territorial user rights in fisheries. Mote, Florida, 11-12 Octubre, 2015.

Fernández-Rivera Melo FJ, L Rocha-Tejeda, E Gastélum-Nava, N Goldman, JB Sánchez-Cota, C Ortiz-Lugo, A Gómez-Gómez, MJ Espinosa-Romero. 2018. Criterios de Sustentabilidad pesquera: una guía fundamental para conservar los recursos pesqueros en México. *Biodiversitas* 140: 8-11.

Fulton S, A Hernández-Velasco, A Suárez-Castillo, FJ Fernández-Rivera Melo, M Rojo, A Sáenz-Arroyo, A Weaver, R Cudney-Bueno, F Micheli, J Torre. 2019. From fishing fish to fishing data: The role of artisanal fishers in conservation and resource management. *In*: S Salas, MJ Barragan-Paladines, R Chuenpagdee (eds.). *Navigating small-scale fisheries towards viability and sustainability: Experiences from Latin America and the Caribbean*. MARE Publications Series 19, Springer International Publishing AG. 7: 151-175. DOI: 10.1007/978-3-319-76078-0_7

Garcia SM, A Zerbi, C Aliaume, T Do Chi, G Lasserre. 2003. The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. *FAO Fisheries Technical Paper* 443: 71p.

Garduño-Dionate M, FA Aguilar-Salazar, C Aguilar-Cardozo, JD Martínez-Aguilar, R Figueroa-Paz, F Figueroa-Paz, PA Pérez-Velázquez. 2015. Selectividad de redes de enmalle en la pesquería de robalo blanco, *Centropomus undecimalis* en la Laguna de Yalahau, Quintana Roo. *Ciencia Pesquera* 23(1): 37-45.

Gutiérrez NL, R Hilborn, O Defeo. 2011. Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. *Nature* 470: 386-389.

Gutiérrez NL, SR Valencia, TA Branch, DJ Agnew, JK Baum, PL Bianchi, J Cornejo-Donoso, C Costello, O Defeo, TE Essington, R Hilborn, DD Hoggarth, AE Larsen, C Ninnes, K Sainsbury, RL Selden, S Sistla, ADM Smith, A Stern-Pirlot, SJ Teck, JT Thorson, NE Williams. 2012. Eco-label conveys reliable information on fish stock health to seafood consumers. *PLoS ONE* 7(8): 1-8. DOI: 10.1371/journal.pone.0043765

Howes R. 2008. The Marine Stewardship Council programme. *In*: T Ward, B Phillips (eds.). *Seafood Ecolabelling: Principles and Practice*. Blackwell. London, pp: 81-105.

Hoyos-Chairez FJ. 1988. Fecundidad y esfuerzo reproductivo del mejillón *Mytilus californianus* (Conrad, 1837), en Eréndira, Baja California, México. Tesis de Maestría, CICESE, México. 127p.

IMCO. 2013. *La Pesca ilegal e irregular en México: una barrera a la competitividad*. Instituto México para la Competitividad, AC. México. 71p.

INP-SEMARNAP. 2000. Catálogo de los sistemas de captura de las principales pesquerías comerciales. Instituto Nacional de la Pesca. México. 139p.

Jaffee D. 2007. *Brewing justice: Fair Trade coffe, sustainability, and survival*. University of California Press. Berkley. 346p.

Kemmerly JD, V Macfarlane. 2009. The elements of a consumer-based initiative in contributing to positive environmental change: Monterey Bay Aquarium's seafood watch program. *Zoo Biology* 28(5): 398-411. DOI: 10.1002/zoo.20193

Leslie HM, KL McLeod. 2007. Confronting the challenges of implementing marine ecosystem-based management. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5(10): 540-548. DOI: 10.1890/060093

Lundquist CJ, EF Granek. 2005. Strategies for successful marine conservation: integrating

socioeconomic, political, and scientific factors. *Conservation Biology* 19(6): 1771-1778. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2005.00279.x

Macfadyen G, T Huntington. 2007. Potential costs and benefits of fisheries certification for countries in the Asia-Pacific región. *APFIC Regional Workshop on Certification Schemes for Capture Fisheries and Aquaculture*. Bangkok, Thailand. 30p.

Maneiro-Jurjo JM, M Burguillo-Cuesta. 2007. El ecoetiquedado ¿Un instrumento eficiente de política ambiental?. *Boletín económico de Ice* 2915: 39-50.

Martin SH, TA Cambridge, C Grieve, FM Nimmo, DJ Agnew. 2012. An evaluation of environmental changes within fisheries involved in the Marine Stewardship Council certification scheme. *Reviews in Fisheries Science* 20(2): 61-69. DOI: 10.1080/10641262.2011.654287

McCay BJ, M Fiorenza, G Ponce-Díaz, G Murray, G Shester, S Ramírez-Sánchez, W Weisman. 2014. Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy* 44: 49-59. DOI: 10.1016/j.marpol.2013.08.001

Molina MJ. 1983. Estimaciones de fecundidad en *Haliotis fulgens* de El Bajo, Bahía Rosario, Baja California. *Ciencia Pesquera* 4: 77-95.

Murawski SA. 2007. Ten myths concerning ecosystem approaches to marine resource management. *Marine Policy* 31(6): 681-690. DOI: 10.1016/j.marpol.2007.03.011

Narchi N, W Domínguez, D Rodríguez-Armenta. 2018. El ocaso de la abundancia: pescadores y pesquerías en Bahía Magdalena en el siglo XXI. *Relaciones Estudios de Historia y Sociedad* 39(153): 167-198. DOI: 10.24901/rehs.v39i153.39

Nevárez-Martínez MO, E Morales-Bojórquez, I Rivera-Parra. 2008. La pesquería del calamar gigante *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835) del Golfo de California y su relación con la variabilidad ambiental. *En*: J López-Martínez (ed.). *Variabilidad ambiental y pesquerías de México*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. México. pp: 129-139.

Pérez-Ramírez M, B Phillips, D Lluch-Belda, S Lluch-Cota. 2012a. Perspectives for implementing fisheries certification in developing countries. *Marine Policy* 36(1): 297-302. DOI: 10.1016/j.marpol.2011.06.013

Pérez-Ramírez M, G Ponce-Díaz, S Lluch-Cota. 2012b. The role of MSC certification in the empowerment of fishing cooperatives in Mexico: The case of red rock lobster co-managed fishery. *Ocean and Coastal Management* 63: 24-29. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2012.03.009

Pérez-Ramírez M, M Castrejón, NL Gutiérrez, O Defeo. 2016. The Marine Stewardship Council certification in Latin America and the Caribbean: A review of experiences, potentials and pitfalls. *Fisheries Research* 182: 50-58. DOI: 10.1016/j.fishres.2015.11.007

Pomeroy RS, BM Katon, I Harkes. 2001. Conditions affecting the success of fisheries co- management: lessons from Asia. *Marine Policy* 25(3): 197-208. DOI: 10.1016/S0308-597X(01)00010-0

Ponte S. 2012. The Marine Stewardship Council (MSC) and the Making of a Market for 'Sustainable Fish'. *Journal of Agrarian Change* 12(2-3): 300-315. DOI: 10.1111/j.1471-0366.2011.00345.x

Poot-Salazar A, A Hernández-Flores, P Ardisson. 2015. Indicadores de sostenibilidad para la evaluación de las pesquerías de pepino de mar en la península de Yucatán, México. *Ciencia Pesquera* 23(2): 11-24.

Ramos-Cruz S. 2011. Selectividad y estimación de un tamaño mínimo de malla para las atarrayas camaroneras en la laguna Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas, México, con implicaciones para el manejo de la pesquería. *Ciencia Pesquera* 19(1): 47-57.

Ramírez-Félix E, J Singh-Cabanillas, HA Gil-López, S Sarmiento-Nafate, I Salazar-Navarro, G Montemayor-López, JA García-Borbón, G Rodríguez-Domínguez, N Castañeda-Lomas. 2003. La pesquería de jaiba (*Callinectes* spp.) en el Pacífico Mexicano: Diagnóstico y propuesta de regulación. SAGARPA, CONAPESCA, INP, México. 47p.

Roheim CA, F Asche, J Insignares-Santos. 2011. The elusive price premium for ecolabelled products: Evidence from seafood in the UK market. *Journal Agricultural Economics* 62(3): 655-668. DOI: 10.1111/j.1477-9552.2011.00299.x

Salas S, R Chuenpagdee, JC Sejio, A Charles. 2007. Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries Research* 87(1): 5-16. DOI: 10.1016/j.fishres.2007.06.015

Solís-Ramírez MJ, EA Chávez. 1986. Evaluación y régimen óptimo de pesca del pulpo en la Península de Yucatán. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México* 13: 1-18.

Stemle A, H Uchida, CA Roheim. 2016. Have dockside prices improved after MSC certification? Analysis of multiple fisheries. *Fisheries Research* 182: 116-123. DOI: 10.1016/j.fishres.2015.07.022

Tolentino-Zondervan F, P Berentsen, SR Bush, L Digal, A Lansink. 2016. Fisher-level decision making to participate in Fisheries

Improvement Projects (FIPs) for yellowfin tuna in the Philippines. *PLoS ONE* 11(10): 1-22. DOI: 10.1371/journal.pone.0163537

Trienekens J, P Zuurbier. 2008. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. *International Journal of Production Economics* 113(1): 107-122. DOI: 10.1016/j.ijpe.2007.02.050

UNEP. 2009. Certification and sustainable fisheries. United Nations Environment Programme: division of technology, industry and economics. 86p.

Zepeda-Domínguez JA, MA Vergara-Rodarte, A Gómez, DA López-López, A Espinoza-Tenorio, MJ Espinosa-Romero. (*en prensa*). Beneficios de las ecoetiquetas y otros incentivos de mercado en pesquerías de países en vías de desarrollo, caso de estudio: México. *En*: G Ponce-Díaz (ed.). *Gobernanza pesquera: Aportaciones para un análisis comparativo entre México y España*. Instituto Politécnico Nacional. México.

Recibido: 1 de julio de 2018
Aceptado: 10 de septiembre de 2018