

PROPUESTAS PARA LA ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO PESQUERO DE MERLUZA (PMP)

Como parte del proceso de fortalecimiento y actualización del Proyecto de Plan de Manejo para la pesquería de Merluza del Golfo de California se realizaron durante el primer semestre de 2025 una serie de talleres para abordar desde diferentes perspectivas (académica, social, comercial, etc.) los temas que atañen a la pesquería. Se espera que esta información sea incorporada por parte del IMIPAS en la actualización del documento final que deberá ser aprobado en los próximos meses. A continuación, se presentan los resultados del taller de trabajo con investigadores asociados a este recurso (Tabla 1).

Tabla 1. Propuestas para mejorar el documento actual del PMP de merluza.

Página índice	Texto PMP	Sugerencia de texto	Propone
5	<p><i>Merluccius productus</i> se distribuye desde Alaska hasta el golfo de Tehuantepec, México (Lloris et al., 2005). En la extensión de su distribución se han reconocido tres poblaciones genéticamente diferentes: una población altamente migratoria denominada “costera” que habita desde la costa oeste de Canadá hasta Baja California y que durante el invierno migra al sur (California-Baja California) con fines reproductivos y en verano al norte (Oregón-Washington, EE.UU.) con fines alimenticios; y dos poblaciones aparentemente residentes localizadas en la Sonda de Puget, Washington, EE.UU y en el norte del golfo de California, México (Bailey et al., 1982; Ressler et al., 2007; García-De León et al., 2018).</p>	<p><i>Merluccius productus</i> se distribuye desde Alaska hasta el golfo de Tehuantepec, México (Cohen et al., 1990; Saunder y McFarlane, 1997; Lloris et al., 2005), en recientes años, los estudios genéticos y morfológicos muestra que la especie se distribuye hasta Costa Rica, invalidando a <i>M. angustimanus</i> como una especie diferente (Silva Segundo et al. 2011). Es importante resaltar que las muestras del Golfo de California usadas para determinar las tres poblaciones genéticas provienen de la región de las grande islas por lo que se desconoce la región centro, sur y boca del golfo, lo que deja la incertidumbre sobre la existencia de otras poblaciones genéticas; además existe un fenómeno en Bahía Magdalena en donde las merluzas son enanas ya que se reproducen a tallas menores que sus contraparte norteñas (Balart 2005), dicho fenómeno aún no tiene una explicación clara, lo que agrega incertidumbre sobre el número de poblaciones genéticamente diferentes debido</p>	Francisco García de León

		<p>a la falta de barreras físicas en la boca del Golfo de California. En la extensión de su distribución se han reconocido tres poblaciones genéticamente diferentes: una población altamente migratoria denominada “costera” que habita desde la costa oeste de Canadá hasta Baja California y dos poblaciones residentes localizadas en la Sonda de Puget, Washington, EE.UU y en el golfo de California, México (García-De León et al., 2018).</p> <p>La población migratoria se dispersa durante el invierno al sur (California-Baja California) con fines reproductivos y en verano al norte (Oregón-Washington, EE.UU.) con fines alimenticios; (Bailey et al., 1982; Ressler et al., 2007).</p> <p><i>* Añadir estas referencias</i></p> <p><i>-Balart Pérez, EF. (2005) Biología y ecología de la merluza bajacaliforniana, Merluccius angustimanus Garman, 1899, en la costa occidental de baja california sur, México. Doctorado thesis, Universidad Autónoma de Nuevo León.</i></p> <p><i>-Silva-Segundo C. A., Brito-Chavarria M., Balart E. F., Barriga-Sosa I. A., Rojas-Esquivel R., Roldán María I., Murugan G., and García-De León F. J. 2011. Clarifying the taxonomic status of Merluccius spp. in northeastern Pacific: a combined morphological and molecular approach. Reviews in Fish Biology and Fisheries. 21:259-282. Doi; 10.1007/s11160-010-9166-6.</i></p>	
18 y 19	<p>6. Objetivos de manejo.</p> <p>Se recomienda que la pesquería se mantenga al 90% del RMS.</p> <p>Continuar con los cruceros de prospección pesquera, lo cual permitirá utilizar información independiente de la pesquería para la estimación de abundancia y dinámica poblacional.</p>	<p>Dado que el RMS se evalúa y determina tomando en consideración que la población explotada debe ser homogénea en el sentido bilógico y más específicamente genético. Y dado que hay escaso conocimiento sobre las poblaciones genéticamente diferentes al interior del Golfo de California, recomiendo que se refiera, por el momento, a la población del norte del Golfo de</p>	Francisco García de León

	“La pesquería de merluza del Pacífico en el golfo de California es sostenible”.	California, en lugar de tratarse como merluzas del Golfo de California. Esta sugerencia debe estar reconocida en todo el documento del PMP	
19	Fin 3. Contribuir a promover el comercio nacional e internacional y la diversificación de productos, servicios y destinos de exportación e importancia.	<p>Un mecanismo que se puede implementar para reconocer a la especie que proviene del Golfo de California se puede generar una herramienta útil con marcadores genéticos especie y población específicos para diferenciarlas de otras merluzas del mundo en los mercados nacionales e internacionales, por lo que sugiero que hagan investigaciones en este sentido, en el que ya hay muchos trabajos previamente realizados por grupos de investigación españoles y mexicanos. Estos métodos también permitirán la trazabilidad genética del producto desde el productor hasta el consumidor.</p> <p><i>Ejemplos de trabajos publicados</i></p> <p>-Pérez, M., AM Santafé-Muñoz, M Balado & P Presa. 2018. <i>Methodological evaluation of DNA-based molecular keys to identify categories of mislabelling in commercial products from genus Merluccius spp. Food Chemistry. 239: 640-648.</i> https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.06.138.</p> <p>-Silva-Segundo C. A., Brito-Chavarria M., Balart E. F., Barriga-Sosa I. A., Rojas-Esquivel R., Roldán María I., Murugan G., and García-De León F. J. 2011. <i>Clarifying the taxonomic status of Merluccius spp. in northeastern Pacific: a combined morphological and molecular approach. Reviews in Fish Biology and Fisheries. 21:259-282. Doi; 10.1007/s11160-010-9166-6.</i></p>	Francisco García de León
20	Componente 1: Aprovechamiento de merluza del Pacífico en niveles de sostenibilidad Línea de acción 1.1. Evaluar y monitorear la población de la merluza de Pacífico.	<p>Sugiero no usar la palabra población y en lugar de ello redactar:</p> <p>Componente 1: Aprovechamiento de merluza del Golfo de California y de la costa del Pacífico en niveles de sostenibilidad</p>	Francisco García de León

		Línea de acción 1.1. Evaluar y monitorear a las merluzas del Golfo de California y de la costa del Pacífico. Lo mismo para los restantes componentes	
21	1.1.9. Realizar análisis genéticos de la población presente en el golfo de California para identificar posibles variaciones intraespecíficas	Realizar análisis genéticos para determinar las poblaciones presentes en el golfo de California y costas del Pacífico e identificar variaciones intraespecíficas como unidades de explotación genéticamente homogéneas.	Francisco García de León
22	Línea de acción 2.3. Desarrollar la tecnificación y elaboración de productos con valor agregado y promover incursionar a nuevos mercados Para las acciones siguientes: 2.3.1. Desarrollar alternativas de procesamiento para dar valor agregado al producto. 2.3.3. Analizar nuevas oportunidades y rutas de mercado. 2.3.7. Diferenciar en el mercado potenciales para la comercialización de subproductos de merluza de talla no comercial	Bien puede implementarse la trazabilidad genética del producto desde el productor al consumidor, es decir a lo largo de toda la cadena de valor, para ello se requiere de desarrollar marcadores genéticos especie y población específicos, que puede patentarse como un kit de identificación de merluzas del Golfo de California	Francisco García de León
22	Línea de acción 3.1. Evaluar el impacto de la actividad de pesca sobre especies no objetivo. Acción 3.1.5. Promover el registro de la fauna incidental de acuerdo a su composición y volumen en las bitácoras de pesca.	Normalmente se evalúa lo que se captura en las faenas de pesca, y el total de captura, es el universo de la biodiversidad existente, pero se deja afuera todo lo que está presente en el ambiente y que no se captura por las redes, por lo que se puede desarrollar técnicas de ADN ambiental para determinar que tantas especies y su abundancia estuvieron presentes en el medio ambiente y que no se capturaron por las artes de pesca. Con estos datos se puede tener mejores estimaciones sobre el efecto de la pesca en la biodiversidad acuática ambiental	Francisco García de León
25	Acciones de respuesta	Sería interesante incluir chips o si ya tienen GPS en los barcos, se puede usar los registros en tiempo real de los lugares visitados y con las bitácoras determinar con	Francisco García de León

	2. Mantener un registro sistemático del padrón de las embarcaciones y permisos de pesca de cada unidad pesquera.	mayor precisión los volúmenes de captura por área geografía específica a la faena.	
25	Evaluación y muestreos biológicos 7. Realizar análisis genéticos de la población presente en el golfo de California para identificar posibles variaciones intraespecíficas.	Solo insistir que no se conoce el número de poblaciones genéticamente diferentes dentro del Golfo lo que genera incertidumbre de cualquier evaluación biológica pesquera.	Francisco García de León
28	1.1.9. Realizar análisis genéticos de la población presente en el golfo de California para identificar posibles variaciones intraespecíficas.	1.1.9. Realizar análisis genéticos de las merluzas presentes en el golfo de California y costas del Pacífico para identificar posibles variaciones intraespecíficas que ayuden a determinar poblaciones explotadas genéticamente homogéneas.	Francisco García de León
31	1.1.9. Realizar análisis genéticos de la población presente en el golfo de California para identificar posibles variaciones intraespecíficas.	1.1.9. Realizar análisis genéticos de las merluzas presentes en el golfo de California y costas del Pacífico para identificar posibles variaciones intraespecíficas que ayuden a determinar poblaciones explotadas genéticamente homogéneas.	Francisco García de León
34	1.1.9. Realizar análisis genéticos de la población presente en el golfo de California para identificar posibles variaciones intraespecíficas.	1.1.9. Realizar análisis genéticos de las merluzas presentes en el golfo de California y costas del Pacífico para identificar posibles variaciones intraespecíficas que ayuden a determinar poblaciones explotadas genéticamente homogéneas.	Francisco García de León
21	Componente 3. Medio ambiente mejorado. 3.1. Evaluar el impacto de la actividad de pesca sobre especies no objetivo. 3.3. Disminuir el impacto de las actividades de pesca sobre el hábitat.	3.1 Evaluar el impacto del uso de artes de pesca sobre el hábitat. 3.3. Controlar el impacto de las actividades de pesca sobre el hábitat	César Salinas

26	<p>10.1.4 Efecto ambiental y ecosistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar el efecto de las variables ambientales sobre la disponibilidad, temporalidad, composición y reproducción de las agregaciones. 2. Analizar la factibilidad del uso de artes de pesca alternativas que reduzcan el impacto sobre el hábitat. 3. Evaluar la composición y volumen de la captura de fauna incidental de acuerdo con los datos del programa de observadores a bordo y avisos de arribo. 4. Determinar los posibles efectos de la captura incidental de la pesquería de merluza sobre otras pesquerías. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar el efecto de las variables ambientales sobre la disponibilidad, temporalidad, composición y reproducción de las agregaciones de merluza. 2. Evaluar la composición y volumen de la captura de fauna incidental de acuerdo con los datos del programa de observadores a bordo, en planta, bitácora y avisos de arribo. 3. Determinar los posibles efectos de la captura incidental de la pesquería de merluza sobre otras pesquerías. 4. Delimitar y caracterizar oceanográficamente el hábitat donde ocurre la pesca en Golfo de California: tipos de fondo, profundidad, perfiles batimétricos, entre otros. 5. Registrar las posibles interacciones entre las diferentes artes de pesca con el fondo marino. 6. Analizar la factibilidad del uso de artes de pesca que reduzcan el impacto sobre el hábitat. 	César Salinas
28	<p>3. Medio ambiente mejorado</p> <p>Indicador: Porcentaje de fauna de incidental bajo, funcionamiento de programas de recepción y acopio de desperdicios.</p> <p>Meta final: La captura incidental de organismos no objetivos se mantiene en niveles bajos. Se realiza un aprovechamiento integral del recurso merluza y se cuenta con programa de almacenamiento abordado, así como de recepción, acopio y manejo de desperdicios orgánicos e inorgánicos.</p>	<p>3. Medio ambiente mejorado</p> <p>Indicador: Proporción especie objetivo / fauna acompañamiento</p> <p>Proporción de lances que tocan fondo / respecto de lances totales</p> <p>Meta final: Mantener o minimizar la proporción de FAM. Mantener o minimizar la proporción de lances que tocan fondo.</p> <p>Valores de índices de biodiversidad funcional constante o en incremento.</p> <p><i>Se considera importante dejar señalados los indicadores que serán derivados de esta acción, por ejemplo, valores de Diversidad estructural, Diversidad funcional, Diversidad genética (análisis de ADN ambiental), índice de omnivoría, Nivel trófico medio, etc.</i></p>	César Salinas

22	<p>3. Medio ambiente mejorado</p> <p>Acción. 3.1. 1.Evaluar la composición y volumen de la captura de fauna incidental de acuerdo con los datos del programa de observadores a bordo y bitácora de pesca.</p> <p>3.1.2. Evaluar los posibles efectos de la captura incidental de la pesquería de merluza sobre otras pesquerías.</p> <p>3.1.5. Promover el registro de la fauna incidental de acuerdo a su composición y volumen en las bitácoras de pesca.</p>	<p>Acción. 3.1.1 Evaluar la composición y volumen de la captura de fauna incidental de acuerdo con los datos del programa de observadores a bordo, bitácora de pesca, y muestras de agua que permitan establecer indicadores de la diversidad estructural y funcional en el corto, mediano y largo plazo.</p> <p>3.1.2. Evaluar los posibles efectos de la captura incidental de la pesquería de merluza sobre otras pesquerías a través del análisis comparativo y tendencial de los indicadores de la diversidad estructural y funcional en el corto, mediano y largo plazo según corresponda al periodo.</p> <p>3.1.5. Requerir el registro de la fauna incidental de acuerdo a su composición y volumen en las bitácoras de pesca.</p> <p><i>De esta manera se incrementan las posibilidades de contar con la información</i></p>	Verónica Morales
30	<p>11.3 Medios de verificación</p> <p>3.1.1. Bitácora de observadores a bordo, bitácora de pesca.</p> <p>3.1.2. Cruceros de prospección, bitácora de observadores a bordo, bitácora de pesca.</p>	<p>11.3 Medios de verificación</p> <p>3.1.1. Bitácora de observadores a bordo, bitácora de pesca, y cadenas de custodia.</p> <p>3.1.2. Cruceros de prospección, bitácora de observadores a bordo, bitácora de pesca y cadenas de custodia.</p> <p><i>Con la finalidad de brindar rastreabilidad</i></p>	Verónica Morales
41	Glosario	<p>Estructura ecosistémica: Conjunto de elementos bióticos y abióticos que componen un ecosistema</p> <p>Función ecosistémica: Procesos biológicos, físicos y geoquímicos que producen servicios ecosistémicos.</p> <p>Resiliencia ecosistémica: Capacidad de un ecosistema para adaptarse y recuperarse de tensiones o presiones, sin que se alteren sus características estructurales y funcionales</p>	Verónica Morales

		<p>Diversidad estructural: Combinación de la diversidad de especies y las características de los organismos que lo componen</p> <p>Diversidad Funcional: Es la variedad de funciones que realizan los organismos que lo habitan. Es un componente de la biodiversidad que está relacionado con la estabilidad y salud del ecosistema.</p> <p><i>Con la finalidad de puntualizar el alcance de los términos empleados en el documento</i></p>	
19	Fines 1 y 4	<p>Anexar estas acciones:</p> <p>a) Implementación de Líneas Tori: Se recomienda el uso de líneas Tori durante la pesca para reducir la interacción de las aves con los aparejos de pesca y así minimizar el riesgo de colisiones o enmallamientos.</p> <p>b) Mejorar del Programa de Observadores a Bordo: Fortalecer el rol de los observadores con protocolos estandarizados y capacitación especializada</p> <p>c) Colaboración con instituciones e investigadores: Facilitar el acceso a los datos para fomentar investigaciones científicas que contribuyan a la gestión y conservación de especies marinas.</p> <p>d) Capacitación de la tripulación: Desarrollar talleres educativos para la tripulación sobre medidas de mitigación.</p> <p>e) Manual de buenas prácticas: Crear documento detallado con protocolos de mitigación y manejo de interacciones, accesible para toda la tripulación.</p>	

24	<p>9.2.1 Puntos de referencia</p> <p>El Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA), elaborará un informe anual sobre el estado de salud de la población de merluza sujeta a explotación pesquera. El reporte proveerá información a la Comisión Nacional Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) el nivel de captura anual. Esto último, implica la necesidad de mantener un monitoreo anual de recurso (biológico-pesquero), por lo que se debe asegurar el compromiso de INAPESCA y CONAPESCA para que se cuente con un Proyecto de Investigación con metas de investigación a corto, mediano y largo plazo. Estos resultados contribuirán a garantizar la sostenibilidad del recurso.</p>	<p>Se recomienda la determinación de puntos de referencia limite y objetivo para el manejo de la pesquería basados en las evaluaciones de stock realizadas por el IMIPAS de manera anual. Para este caso se proponen algunas alternativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener al stock oscilando alrededor del 90% del RMS (PRO) (Alternativamente se puede usar $Bo/2$, F_{rms} o idealmente B_{spr}) • Utilizar el 70% del RMS como PRL si durante 2 temporadas consecutivas la pesquería cae por debajo de este nivel (Alternativamente se podría usar un valor de 35% de la Bo, si la F_x supera F_{rms} o, idealmente, un valor límite de B_{spr}) (PRL) • No debería descartarse la posibilidad de establecer también puntos de referencia ecosistémicos (p. ej., % de incidentalidad) en función del desempeño de la flota. 	EDF
24	<p>9.2.2 Acciones de respuesta</p> <p>Medidas de manejo que se adoptan al alcanzar o rebasar uno o varios puntos de referencia. En ese momento que la autoridad pesquera las considere pertinentes y factibles, desde los puntos de vista técnico, socioeconómico, jurídico y administrativo. Pueden aplicarse cada temporada de pesca. Se realizan reuniones de planeación y consulta por parte de la autoridad en materia pesquera y con los actores involucrados en esta pesquería, donde se podrán establecer acuerdos locales tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar a los permisionarios su apoyo en las labores de toma de datos biológicos y muestras para la evaluación del recurso. 	<p>Como se sabe las reglas de control de captura son un conjunto de reglas previamente acordadas que constituyen el componente operacional de la estrategia de explotación y están íntimamente ligadas a los objetivos de manejo. Si bien existe un rango amplio de formas de implementar las reglas de control en una pesquería, para el caso particular de la pesquería de Merluza creemos que se debe iniciar con alguna basada en umbrales debido a las limitaciones que en líneas generales enfrenta la pesquería. En este sentido, proponemos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerrar la temporada de pesca cuando se alcance la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) 	EDF

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Mantener un registro sistemático del padrón de las embarcaciones y permisos de pesca de cada unidad pesquera. 3. Acordar un precio convenido entre pescadores y compradores para evitar la caída en el precio del producto. 4. La autoridad competente deberá establecer programas de concientización de conservación del recurso y de las especies asociadas en esta actividad. 5. Dar las facilidades necesarias para que los observadores a bordo de la flota merluquera realicen sus actividades (observaciones, muestreos). 	<p>determinada a partir de la tasa de explotación del 15% establecida por el IMIPAS a través de sus cruceros de evaluación. El mecanismo de información para esta regla podrá ser el seguimiento de las capturas por parte de la CONAPESCA (o de la institución designada para tal fin) a través de los avisos de arribo. En función de los arribos, al alcanzar las capturas el 75% de la CBA la CONAPESCA deberá proyectar la fecha probable de alcance de la cuota total de captura y notificar al sector pesquero con antelación para que se tomen las acciones pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de sobrepasarse la CBA durante una temporada de pesca, el IMIPAS deberá descontar el valor del exceso a la CBA estimada para la siguiente temporada de pesca, de manera tal de disminuir las probabilidades afectar de manera permanente al stock. • En caso de sobrepasarse la CBA durante dos temporadas de manera consecutiva la CONAPESCA no deberá renovar los permisos de pesca que hayan expirado durante ese periodo hasta tanto la $B/B_{MSY} > 1$ 	
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Objetivos de manejo 	<p>Anexar: En cuanto a los objetivos específicos, estos pueden ser múltiples y abarcar diferentes aspectos. Se recomienda realizar un proceso consultivo en donde los diferentes actores que participan de la pesquería manifiesten sus opiniones al respecto, haciendo énfasis en la integralidad de los mismos (obj económicos, ecológicos y sociales.)</p>	EDF

33	12. Revisión y seguimiento	<p>Anexar: Los principales mecanismos de información de la estrategia podrán ser los cruceros de estimación de biomasa del IMIPAS, así como los avisos de arribo entregados a la CONAPESCA, el programa de observadores a bordo y las bitácoras de captura propuestos ambos en la NOM de la pesquería. Igualmente deberá establecerse un proceso de evaluación de dicha estrategia que contemple la aplicación de distintos modelos de evaluación de stock en función de las características biológicas del recurso, la incertidumbre asociada a fenómenos naturales y antropogénicos, y la dinámica de la propia pesquería. Si bien este proceso puede aplicarse en una fase posterior, es fundamental que quede explícitamente indicado como parte de la estrategia dada su importancia para un stock como el de la merluza del GdC.</p> <p>Finalmente, pero de ninguna manera menos importante, proponemos adoptar, al menos de manera inicial, los objetivos de manejo propuestos en el borrador de Plan de Manejo de la pesquería. Este aspecto de la estrategia es quizás el más avanzado en el caso de la merluza. En este sentido el PMP señala como objetivo general.</p>	EDF
----	----------------------------	--	-----

SECCION 2. PROPUESTAS DE ADICION AL PMP:

El grupo de investigadores, además de lo anterior, recomienda adicionar algunas medidas para fortalecer la estrategia de manejo de la pesquería de manera integral, es decir, también en lo relativo al componente ecosistémico, interacción con hábitats y con especies que pueden ser vulnerables. A continuación, algunas de las propuestas:

Estrategia de manejo, Aves Marinas:

Capacitación de Observadores

- Identificación y conteo de aves marinas en la zona de pesca.
- Diferenciación entre especies costeras y pelágicas para evaluar la probabilidad de interacción por hábitat (shelf vs. slope).
- Aplicación de protocolos estandarizados para el conteo y caracterización del comportamiento de las aves.

Protocolo de Conteo

- Antes de la pesca: Registro de especies y número de individuos presentes.
- Durante la pesca: Observación de interacciones con los artes de pesca, determinación del comportamiento principal (vuelo, alimentación, etc.).
- Después de la pesca: Registro final de la presencia de aves y su comportamiento post-captura.

Registro de Interacciones Negativas

1. Definición del Tipo de Interacción:
 - a. Enmallamiento.
 - b. Impacto con cables o estructuras del barco.
 - c. Contaminación por aceites u otros residuos.
2. Registro de Consecuencias:
 - a. Evaluación de recuperación en cuatro intervalos de tiempo (<5 min, entre 5-30 min, >30 min, indeterminable).

- b. Estado del ave: vivo/muerto.
- 3. Documentación y Evidencia:
 - a. Fotografía del ave y la interacción.
 - b. Recolección de muestras en bolsas herméticas y congelación para su posterior análisis (considerando viabilidad en costos y permisos de colecta).

Análisis de Datos

- Estandarización de la Unidad de Comparación: Evaluar el impacto de la actividad pesquera en aves marinas considerando horas activas y toneladas capturadas vs. individuos afectados.
- Estimación de la Interacción: Análisis de datos de aves presentes antes, durante y después de la actividad pesquera.
- Clasificación por Hábitat: Separación de especies costeras y pelágicas para identificar patrones de interacción según el entorno.

Estrategia de manejo, Hábitats:

- Utilizar los datos de duración y extensión geográfica de los arrastres, así como los estratos de profundidad a los que ocurren normalmente los arrastres como indicadores del grado de interacción entre la pesquería y los hábitats en los que se desarrolla.
- Desde el punto de vista biológico se recomienda mantener el monitoreo de la composición y abundancia y estructura poblacional de las especies que componen la captura incidental, ya que estos son indicadores del desempeño de la biota en las áreas afectadas por la pesquería.
- Mantener el monitoreo de la extensión de las áreas de pesca como indicador de la intensidad de las interacciones entre el arte de pesca y los fondos marinos, en el entendido de que un incremento en el esfuerzo pesquero guarda una correlación con el área barrida por la pesca y la duración de dicha afectación.
- Explorar la posibilidad de establecer acuerdos de colaboración con investigadores especializados en temas de mapeo, batimetría, hidrografía y geomorfología de la región norte del Golfo de California con el objetivo de confirmar o refutar los resultados de este análisis.

- Explorar el desarrollo de diseños de redes y configuraciones del arte que reduzcan su huella en el sustrato y por ende mejoren el desempeño de la pesquería en cuanto a la interacción con el hábitat.