



PLAN DE RECUPERACIÓN DEL MERO

EN YUCATÁN

Abril 2021



Este plan de recuperación se elaboró a solicitud del sector pesquero de Yucatán como un esfuerzo de identificar acciones que contribuyan a la recuperación de la pesquería de mero.

Se presentó de manera virtual ante la audiencia del Comité Consultivo de Manejo de la Pesquería de Mero en Yucatán y los representantes de la Red de Investigadores de Mero y Especies asociadas de Yucatán el 23 de febrero de 2021. E igualmente se socializó ante representantes del sector pesquero el 5 de marzo del mismo año. Este plan de recuperación se pone a disposición de la Red de Aprendizaje de Pesquerías de Yucatán.



RED DE APRENDIZAJE DE
PESQUERÍAS DE YUCATÁN

Agradecemos a todas las personas interesadas en la pesquería, que nos hicieron llegar sus comentarios y retroalimentación para la mejora de este documento, el cual fue realizado por Environmental Defense Fund de México A.C. para contribuir en la búsqueda de soluciones de la pesquería de mero en el estado de Yucatán.



Elaboró Nadia C. Olivares Bañuelos para EDF de México



RED DE APRENDIZAJE DE
PESQUERÍAS DE YUCATÁN

PRESENTACIÓN

La Carta Nacional Pesquera caracteriza a la pesquería del mero rojo o americano (*Epinephelus morio*) como multiespecífica,¹ la cual opera con las flotas artesanal y de mediana altura del Golfo de México y Mar Caribe de México.

Para Yucatán la captura de mero es de gran importancia, ya que representa el sustento para al menos 11,938 pescadores² tomando en consideración que en 2018, el estado produjo el 60% del mero capturado a nivel nacional. Destaca que esta especie se ubica en el lugar 24 de la producción pesquera de México y por su valor en el lugar 16³.

Sin embargo, también la Carta Nacional Pesquera¹ asigna a la pesquería de mero rojo (*E. morio*) y negrilla (*Mycteroperca bonaci*) el estatus en deterioro, de acuerdo con datos de la Red de Investigadores de mero⁴ las capturas de mero han disminuido drásticamente provocando que el volumen capturado sobrepase los niveles que le permitan a la población la recuperación de su biomasa y por ende se asegure su sostenibilidad.

Este panorama ha motivado al sector pesquero (productores, dependencias gubernamentales, investigadores y organizaciones de la sociedad civil) a buscar esquemas de manejo para recuperar la pesquería⁵, por lo que el presente plan propone una serie de estrategias prácticas y de implementación gradual que permitan ir fortaleciendo el ordenamiento de la pesquería, regulen la captura y complementen el conocimiento generado. Los objetivos planteados consideran sólo al mero *E. morio* dado que es considerado como arquitecto del ecosistema y se espera que al tener resultados positivos en su recuperación se tenga un efecto sinérgico en las especies asociadas.

¹ Carta Nacional Pesquera. 2018. DOF.

² Censo pesquero SEPASY, 2020.

³ Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura 2018. CONAPESCA.

⁴ Quijano et al. 2019. Contexto y problemáticas de las pesquerías del mero rojo y especies asociadas: identificación de áreas de oportunidad para la sustentabilidad de la pesquería. Mérida, Yucatán. Resumen ejecutivo.

⁵ FAO- SEDER. 2015a. Diagnóstico de los Sectores de la pesca y la acuicultura en el Estado de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. 120 pp. FAO-SEDER. 2015b. Plan rector para el desarrollo de la pesca y la acuicultura Sostenibles de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. 117 pp. Reuniones del Comité Consultivo de Manejo de la Pesquería de Mero (2017 a 2020). Yucatán.

Plan de recuperación

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO por sus siglas en inglés)⁶ menciona que el término “**recuperación de una pesquería**” puede aplicarse para para el re-incremento de la biomasa de un stock previamente colapsado o agotado. Sin embargo, debe observarse la legislación de cada país, ya que cada uno debe distinguir si el término recuperación se refiere a una pesquería o a un stock.

En México, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (LGPAS) define en su Artículo 4 Fracción XXIV a una **pesquería en recuperación** como aquella que **se encuentra en deterioro** y sujeta a un conjunto de medidas con el propósito de su recuperación⁷.

Con base en dicha definición y el conjunto de acciones descritas en el Plan de Manejo Pesquero de Mero (*E. morio*) y especies asociadas en la Península de Yucatán, se elaboró esta propuesta del Plan de recuperación, el cual recopila las prioridades identificadas mediante un análisis de prioridades de investigación y manejo⁸ mismas que fueron identificadas por el sector pesquero de Yucatán, quien se ha destacado por sus acciones de mejora continua y mantenimiento de sus pesquerías que representan el sustento de las comunidades pesqueras; y quien también ha realizado numerosas colaboraciones con organismos nacionales e internacionales junto con los investigadores interesados en las pesquerías, quienes han generado una gran cantidad de conocimiento. Por lo que la participación de todo el sector durante la elaboración, implementación y evaluación del Plan de recuperación seguirá requiriendo del compromiso de todos ellos.

En concordancia con lo anterior, las estrategias propuestas en este plan de recuperación son **activas**⁹ y se considerarán 5 fases recomendadas¹⁰, en el presente documento abarcaremos los 4 primeros:

1. Acciones previas a los procesos de recuperación
2. Puntos clave identificados
3. Objetivos para la recuperación
4. Plan de recuperación
5. Plan post-recuperación

⁶ FAO. 2018. Rebuilding of marine fisheries Part 1: Global review. Roma.

⁷ Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable. 2007. DOF.

⁸ Comité Consultivo de Manejo de la Pesquería de Mero de Yucatán y Red de Investigadores de Mero. 2019. Prioridades para el manejo y la investigación de la pesquería de mero. Mérida, Yucatán.

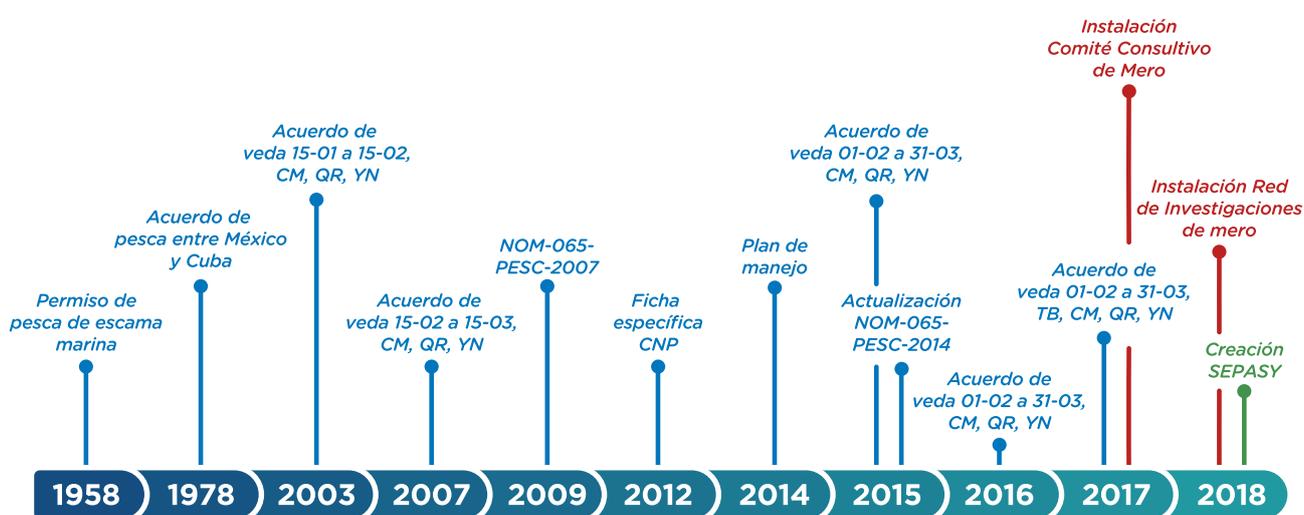
⁹ FAO menciona que un plan de recuperación puede ser activo o pasivo. Es activo cuando se definen medidas específicas que faciliten el incremento de la biomasa y pasivo cuando no se plantean nada en específico y se deja a la naturaleza su recuperación.

¹⁰ Murawski. S. 2015. Development and content of stock rebuilding plans: What works. Presentation made at the First International Symposium on marine fisheries management in Brazil: Challenges and opportunities. Brazilia, 6-8 July 2015: 38 slides. <http://brasil.oceana.org/sites/default/files/murawaski08-07-2015nocopy.pdf>

Acciones previas a los procesos de recuperación

Gobernanza y marco legal

La pesquería de mero cuenta con distintos mecanismos de normativos y de gobernanza que se han ido formulando e implementando en los últimos 17 años. Esto ha permitido regular el aprovechamiento del mero e identificar distintas herramientas de manejo, entre ellas, se estableció una época de veda para proteger parte del periodo reproductivo (febrero y marzo)¹¹, así como una talla mínima de captura establecida¹², las artes de pesca autorizadas y las reglas generales que deben de observar las flotas durante el desarrollo de la actividad. De igual manera, el sector pesquero ha formalizado espacios que permitan una toma de decisiones participativa y una discusión y divulgación del conocimiento generado, así como la demanda para la creación de la Secretaria de Pesca y Acuicultura Sustentables del Gobierno del Estado de Yucatán (SEPASY) que les permite una mejor atención y gestión de los temas de interés pesquero en la administración pública.



Serie de tiempo que indica las principales regulaciones de la pesquería.

¹¹ Giménez-Hurtado, E., V. Moreno C. García, R. Burgos Rosas, S.A. Chiroides. 2003. Reproducción y fecundidad de la cherna americana (*Epinephelus morio*) en el Banco de Campeche, México. *Oceanides*, 18 (1): 13:21

¹¹ Brule, T., C. Dèniel, T. Colás-Marrufo y M. Sánchez-Crespo. 1999. Red grouper reproduction in the Southern Gulf of México. *Transactions of the American Fisheries Society*. 128:385-402

¹² DOF. 2015. NOM-065-SAG/PESC-2014, para regular el aprovechamiento de las especies de mero y especies asociadas en aguas de jurisdicción federal del litoral del Golfo de México y Mar Caribe. 03-07-2015.

Evidencia de sobrepesca en la pesquería de mero

El Plan de manejo de la pesquería de mero¹³ sintetiza las distintas estimaciones de biomasa y del Máximo rendimiento sostenible (MRS) realizadas por distintos autores, en donde se observa que ha habido variaciones que van desde 18,000 hasta 228,000 ton (Tabla 1). Se observa que algunas estimaciones de biomasa y del MRS han sido menores a las capturas registradas.

Tabla I. Estimaciones de biomasa y MRS para la pesquería de mero^{13, 14}

Autor	Periodo	Biomasa inicial (B0, ton)	MRS (ton)
González et al. (1974a)	1973-74	50,000	8,000
González et al. (1974b)	1974-75	50,000	10,000
Klima (1976)	1967-70		19,000
Buesa (1978)	1978	61,000	24,900
Blanco et al. (1980)	1962-74		18,000
Doi et al. (1981)	1972-75	138,000	16,560
Seijo (1986)	1985		148,834
García et al. (1986)	1982-84		12,584
Fuentes y Contreras (1986)	1985		156,139
Arreguín-Sánchez (1987)	1956-81	228,000	12,000
Valdés et al. (1989)	1977-87	60,551	14,723
Moreno et al. (1991)	1989-90	79,206	15,470
Contreras et al. (1993)	1991-92	111,985	16,739
Moreno et al. (1995)	1993-94	52 – 60,000	13,500-14,500
Moreno et al. (1997)	1972-96		67,000
Monroy (1998)	1958-2000		89,000
Hernández et al. (1999)	1958-1998	65,000	7,500-9,500
Burgos et al. (1999)	89,450		11,222-13,342
Giménez-Hurtado et al. (2005)	1986-2000		69,000
Burgos-Rosas y Pérez-Pérez (2006)	1958-2003		46,487
Hernández et al. (2010)	1970-2009	48,524	9,199 (7,978-10,145)
Monroy-García et al. (2013)	1980-2010		51,852
Medellín – Ortiz et al. (en proceso) ¹⁴	2000 – 2020 (Schaefer)	54,166	5,172
	1958 – 2020 (Schaefer)	188,650	9,212 ± 3,849
	1958 – 2020 (LVPA, promedio 4 escenarios)	48,692	10,662 ± 2,549

Para identificar la tendencia histórica y el estado actual del stock de mero se calcularon¹⁴ las razones de biomasa y mortalidad por pesca (B/B_{MSY} y F/F_{MSY} , respectivamente) las cuales se visualizaron a través de diagramas de fase (diagramas de Kobe) para observar la tendencia entre la biomasa calculada y la mortalidad por pesca asociada a la especie. Estos diagramas de fase indican de manera práctica si la pesquería se encuentra en la “zona segura” (cuando la biomasa es alta y la mortalidad por pesca baja), “sobrepescándose” (que indica que en ese momento se identifica que la biomasa es alta y la mortalidad por pesca alta), “sobrepescado” (cuando la biomasa es baja y la mortalidad por pesca es alta) o “en recuperación”.

¹³ DOF. 2014. Acuerdo por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Mero (*Epinephelus morio*) y especies asociadas en la península de Yucatán.

¹⁴ Medellín-Ortiz, A. y C.G. Montaña-Moctezuma. 2020. Escenarios y proyecciones de aprovechamiento de la pesquería de mero en Yucatán con base en sus interacciones ecológico-pesqueras y ambientales. Informe técnico.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el stock ha pasado por periodos de mortalidad y biomasa alta (sobrepescando entre el 2000 y 2007), con una notoria tendencia a disminuir la biomasa con niveles sostenidos de mortalidad por pesca alta (sobrepescado de 2008 a 2017). La relación entre alta mortalidad por pesca y baja biomasa disponible ubican al stock de mero como sobrepescado (Figura 1).

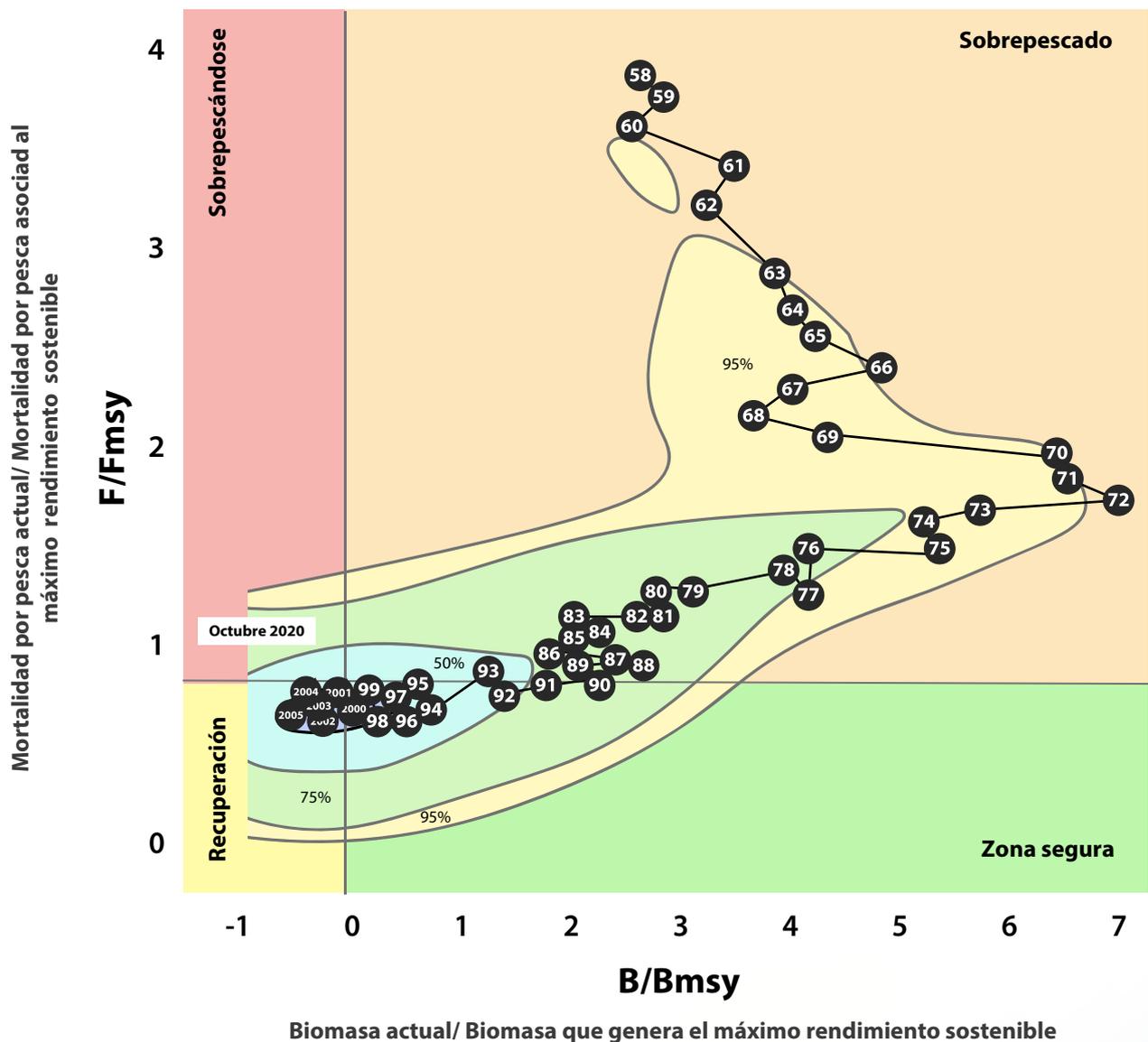


Figura 1. Diagrama de Kobe para la pesquería de mero rojo (proporciones calculadas a partir de los resultados del modelo de Schaefer); el recuadro anaranjado refiere a que esta ocurriendo sobrepesca, el recuadro rojo indica que el stock esta sobrepescado, recuadro amarillo indica recuperación y el recuadro verde indica la zona segura. La zona sombreada indica el porcentaje de agrupación de los escenarios probados. Gráfica Medellín-Ortiz y Montaña-Moctezuma, 2021.

Puntos clave identificados o estrategias principales

FAO menciona que la mejor estrategia de manejo efectivo es aquella en donde se mantienen los stocks en equilibrio alrededor del objetivo planteado. Sea cual sea la causa en donde una pesquería resulta deteriorada o requiere ser recuperada, el *status quo* no es una opción viable; por el contrario debe contar con esfuerzos legales, ecológicos y socio-económicos que promuevan la recuperación¹².

En este plan de recuperación, se identificaron las siguientes estrategias que contribuirán con la recuperación de la especie, mismas que se describen específicamente:

Estrategias principales

- Contar con un registro real de embarcaciones que realizan pesca comercial de escama marina
- Implementar una bitácora del plan de recuperación que contenga:
 - Cuantificación del número real de anzuelos asociados a la captura
 - Registro de la talla y peso promedio de cada lance
- Mantener una temporada de veda que asegure la reproducción del mero rojo
- Contar con una estimación de la biomasa de mero al principio de cada temporada
- Regular la captura de mero rojo en la pesca deportivo-recreativa e identificar la mejor estrategia
- Mantener una participación activa a través de los órganos de gobernanza

Otras estrategias identificadas

- Establecer una cuota de captura para la pesca comercial de mero que incorpore progresivamente a las especies asociadas
- Mecanismos coadyuvantes para la inspección y vigilancia
- Profesionalización y fortalecimiento de capacidades del sector pesquero yucateco
- Refugios de pesca en zonas estratégicas de la costa de Yucatán para la protección de especies de mero
- Vinculación, cooperación y alianzas

Cada una de las estrategias será descrita más adelante.

Objetivo de recuperación

Este plan de recuperación pretende establecer las bases para la recuperación de la pesquería del mero en Yucatán en un plazo de 5 años a través de seis estrategias principales y los escenarios de las estrategias complementarias, cuya implementación sea gradual y permita el fortalecimiento del

ordenamiento de la pesquería, la regulación de la captura y la evaluación continua del stock de mero *E. morio*.

El objetivo del plan de recuperación se plantea de acuerdo a tres aspectos¹⁵:

- Identificar las inversiones iniciales que faciliten la implementación del plan de recuperación.
- La recuperación de una pesquería puede ocurrir en un largo plazo, por lo que durante la implementación de un plan de recuperación se deben considerar estrategias que consideren beneficios para el sector pesquero y la sociedad
- El plan debe ser adaptativo, es decir que debe considerar la constante revisión de sus objetivos y estrategias para que éstos vayan incorporando los resultados y cambios que se presenten en el futuro

Este plan de recuperación solo al mero *E. morio* y dado que es considerado como arquitecto del ecosistema se espera que los resultados positivos de recuperación tengan un efecto sinérgico en las especies asociadas.

Supuestos del plan de recuperación

Las estrategias identificadas cuentan con los siguientes supuestos:

- El número de permisionarios y permisos se mantiene sin incrementos
- El número de embarcaciones autorizadas se mantiene o disminuye
- El número de anzuelos se mantiene sin incrementos o disminuye
- El número de días de pesca se mantiene constante o disminuye
- El Máximo Rendimiento Sostenible (MRS o MSY por sus siglas en inglés) esta calculado únicamente para el mero rojo
- La captura de mero rojo derivada de la pesca deportivo-recreativo no está considerada dentro de los escenarios



Fotografía por: Nadia Olivares

¹⁵FAO. 2018. Rebuilding of marine fisheries Part 1: Global review. Roma.

Descripción de los puntos clave identificados o estrategias principales

- **Contar con un registro real de embarcaciones que realizan pesca comercial de escama marina**

Las embarcaciones mayores y menores autorizadas en los permisos de pesca comercial de escama marina se concentran en la zona centro en el Puerto de Progreso seguida de la zona oriente (Figura 2).

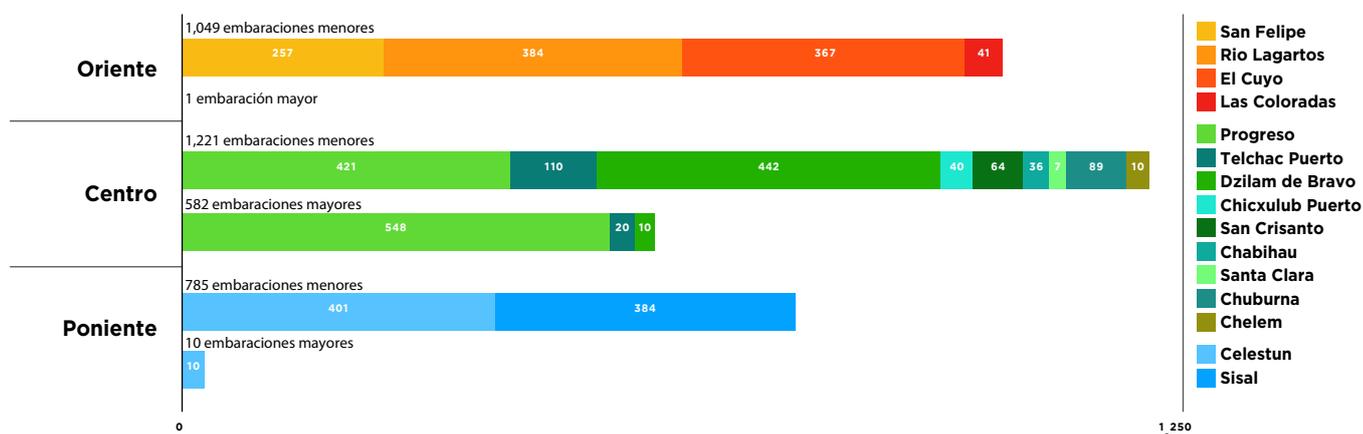


Figura 2. Número de embarcaciones menores y mayores autorizadas para los permisos de escama marina. Fuente CONAPESCA, 2018, gráficas Olivares-Bañuelos, 2020.

Sin embargo, al consultar diversas fuentes oficiales publicadas y distintas bases de datos gubernamentales se observa una disparidad entre los datos (Fig. 3), por lo que se requieren esfuerzos para conocer el número real de embarcaciones menores y mayores que operan en la pesquería de mero. Recientemente, el gobierno del Estado de Yucatán realizó un censo pesquero de embarcaciones, lo cual podría representar el número más exacto de embarcaciones pesqueras destinadas a la captura de escama marina (6,162 embarcaciones menores y mayores¹⁶).

- Dada la gran capacidad de convocatoria del gobierno del Estado de Yucatán se recomienda que realice actualizaciones periódicas del censo de embarcaciones en colaboración con los Comités Náuticos, las Capitanías de Puerto y la CONAPESCA para que se cuente con un número real y confiable de embarcaciones que operan en la flota comercial y deportiva recreativa dentro del Estado.

¹⁶Censo pesquero SEPASY, 2020.

Esto permitirá contar con información precisa y detallada que permita contar con una estimación mas aproximada de la abundancia del recurso, la cual se realiza a partir del esfuerzo y la captura.

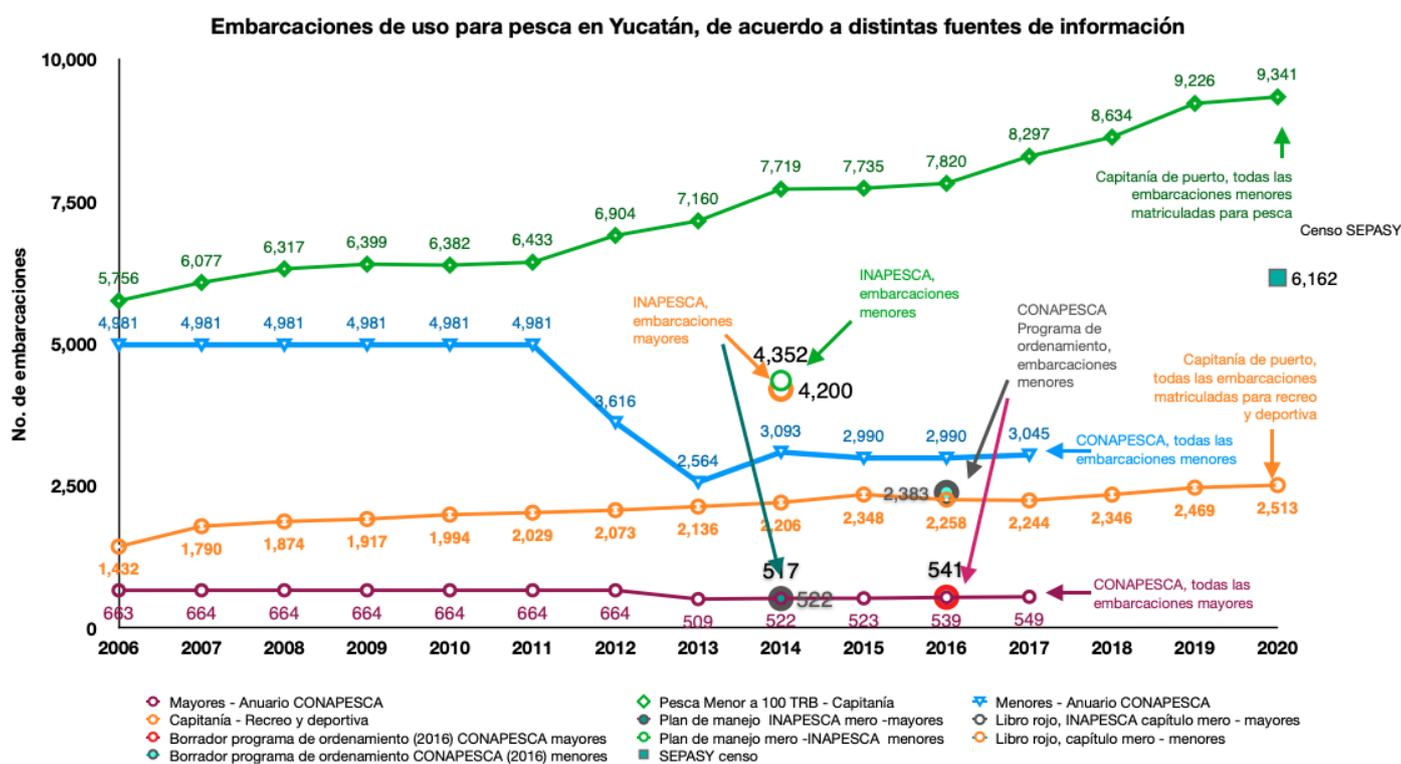


Figura 3. No. de embarcaciones mayores, menores, de pesca y uso recreativo en distintas fuentes oficiales publicadas por la CONAPESCA, INAPESCA, Capitanía de Puerto y SEPASY. Fuente CONAPESCA, 2006-2017, Capitanía de Puerto, 2006-2017, INAPESCA, 2015, SEPASY, 2020; gráficas Olivares-Bañuelos, 2020.

• Implementar una bitácora del plan de recuperación que contenga:

- Cuantificación del número real de anzuelos asociados a la captura

De acuerdo con la CONAPESCA¹⁷ el tipo de artes de pesca y el número máximo permitido de anzuelos se encuentra regulado por la NOM-065-SAG/PESC-2014. Considerando dicha regulación se calculó el número máximo de anzuelos que podría estar operando en la pesquería de escama (944,842 anzuelos) los cuales están asociados a las artes de pesca autorizadas con anzuelos para embarcaciones mayores, menores y alijos en donde se autorizan palangres, cordeles y bicicletas (Figura 4).

¹⁷ CONAPESCA. 2018. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/permisos-y-concesiones-de-pesca-comercial-para-embarcaciones-mayores-y-menores>

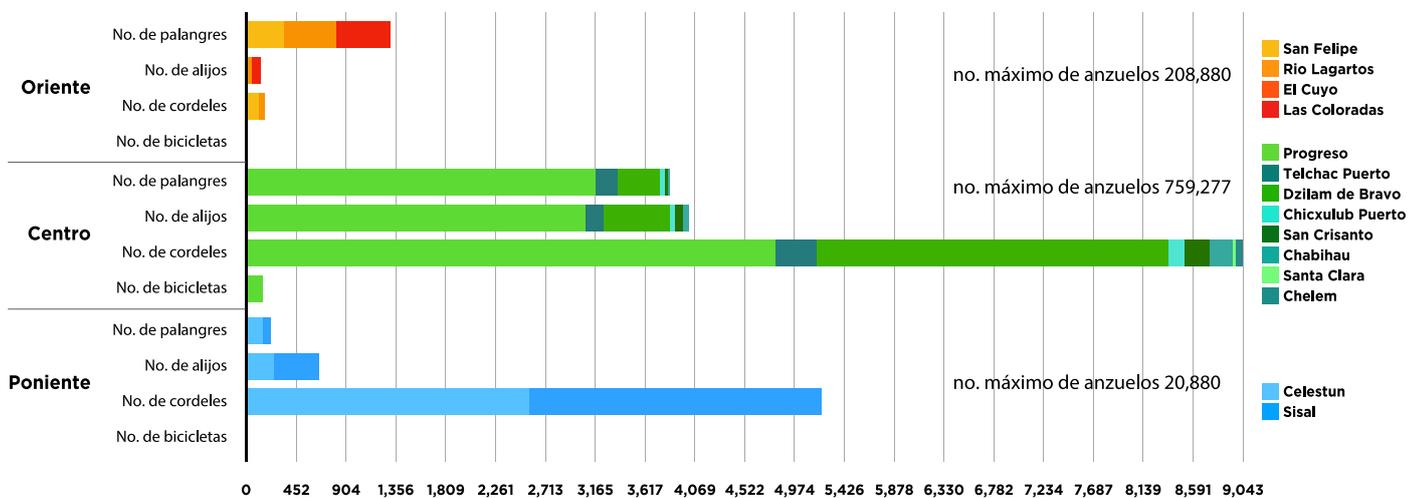


Figura 4. Artes de pesca autorizados por localidad, de acuerdo con la base de datos de CONAPESCA y cálculo del número máximo de anzuelos que podría observarse por región conforme a la NOM. Gráfica Olivares-Bañuelos, 2020.

Aún con la gran diversidad de artes de pesca autorizadas para la flota de mediana altura y artesanal, todas ellas cuentan con anzuelos, lo cual permitiría contar con un estimador de la abundancia de la especie. Por tal motivo, se recomienda registrar a través de una bitácora exclusiva para el Plan de recuperación la siguiente información:

- Número de anzuelos utilizado en cada lance y número de anzuelos que capturaron mero. Esta información será registrada por cada embarcación, en donde se registrarán otros datos como, día, sitio de captura, tipo de embarcación y tipo de arte de pesca. Con esta información se podrá calcular la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) que ayude a reflejar de manera más actualizada el estado de la población de mero.

• Registro de la talla y peso promedio de cada lance

De acuerdo a la literatura^{18,18a}, la talla mínima de captura establecida por la NOM-065-PESC/SAGARPA-2015 (36.3 cm) no representa a la talla de primera madurez (L)¹⁹ de esta especie, misma que es reportada a partir de los 38 cm^{18,18a}. Si bien, la talla mínima de captura autorizada puede llegar a proteger a algunas hembras maduras, ya que la talla más pequeña reportada de una hembra madura fue de 23.6 cm (LF)¹⁸, es importante mencionar que la talla de madurez reportada donde al menos el 50% de la población de hembras (L50) ha madurado se ha registrado en los 50.9 cm^{18a}.

¹⁸ Gimenez-Hurtado, E., V. Moreno C. García, R. Burgos Rosas, S.A. Chiroides. 2003. Reproducción y fecundidad de la cherna americana (*Epinephelus morio*) en el Banco de Campeche, México. *Oceanides*, 18 (1): 13:21

^{18a} Brule, T., C. Dèniel, T. Colás-Marrufo y M. Sánchez-Crespo. 1999. Red grouper reproduction in the Southern Gulf of México. *Transactions of the American Fisheries Society*. 128:385-402

¹⁹ L=Talla de primera madurez, LF=Longitud Furcal, L50=talla de madurez en donde al menos el 50% de la población de hembras ha alcanzado la madurez, Lt=Longitud total

- Se recomienda que la bitácora también registre el peso y talla promedio de los meros capturados en cada lance. Esta información se podrá utilizar para evaluar cambios en las tallas o pesos que indiquen si la población se recupera o no, ya que si durante la temporada de captura se observa un incremento en la talla y peso promedio puede ser indicador de la recuperación del stock; si durante la temporada se observa una disminución en la talla y peso promedio esta puede ser una señal de alerta para el reajuste de la estrategia de manejo.

- **Mantener una temporada de veda que asegure la reproducción del mero rojo**

Las temporadas reproductivas del mero ocurren entre enero y julio, con un pico de desove entre marzo y mayo^{18, 18a, 20} y si bien no se han observado agregaciones reproductivas como en otras especies de meros, se ha observado que mantienen una cercanía entre los huecos que los meros machos perforan en el fondo del mar (Moe 1969, Bullock y Smith 1991, Coleman y Williams 2002, Scanlon et al. 2005)²¹ así como áreas en donde se observa una alta capturabilidad²².

La primera veda de mero se estableció en 2003 y posteriormente en los años 2007, 2014 y 2016; siendo a partir de 2017 cuando la veda de mero ya no sufrió modificaciones en la temporalidad y estados en donde se debe observar. Es así que durante este primer trimestre se observan las mayores variaciones en la captura en un periodo del 2000 al 2020 (Figura 5).

- Continuar con esta medida permite la captura durante 306 días por año, lo cual permite que durante 59 días al año haya meros que desoven durante las temporadas reproductivas²³ y se permita la reproducción al menos una vez durante su vida

INAPESCA. 2006. Sustentabilidad y Pesca Responsable en México Evaluación y manejo. Mero del Golfo de México. Coleman F.C. y C.C.Koenig C.C. 2010. The effects of fishing, climate change, and other anthropogenic disturbances on red grouper and other reef fishes in the Gulf of Mexico. *Integr Comp Biol* 50:201-212

López-Rocha J.A. y F. Arreguín-Sánchez. 2008. Spatial distribution of red grouper *Epinephelus morio* (Serranidae) catchability on the Campeche Bank of México. *J. Appl. Ichthyol.* 24, 282-289.

Brulé T. R. Colás-Marrufo X. Renán A. Tuz-Sulub E. Falfán-Vázquez E. Pérez-Díaz y C. Daniel. 2003. Bases biológicas para la explotación racional y la protección del recurso mero del Banco de Campeche. Foro de investigación de mero *Epinephelus morio* en Yucatán INP-CRIPY. Progreso. Yucatán. México.

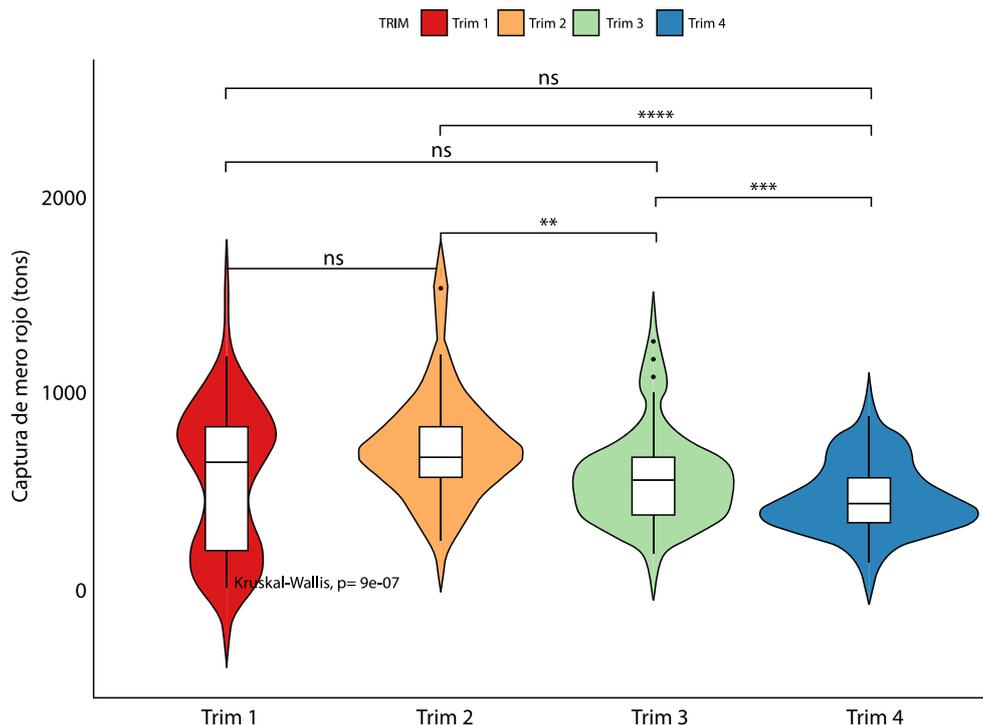


Figura 5. Comparación de capturas de mero por trimestre del periodo 2000 a 2020 (prueba de medias de Kruskal-Wallis). Los asteriscos* indican los trimestres que tienen diferencias significativas entre sí. Se observa que el primer trimestre del año es el que tiene una amplitud mayor en cuanto al volumen de las capturas. Gráfica Medellín-Ortiz en proceso.

- **Contar con una estimación de la biomasa de mero al principio de cada temporada**

Contar con una estimación anual de biomasa de mero rojo es crítico para que se pueda establecer el punto de referencia para la salud del stock. Se recomienda utilizar la relación entre la biomasa actual y la biomasa del stock que genera el máximo rendimiento sostenible²⁴. Es importante que las estimaciones de biomasa también sean difundidas de una forma periódica para que todos aquellos interesados en la pesquería puedan consultarlas.

- **Regular la captura de mero rojo en la pesca deportivo-recreativo**

Actualmente ninguna especie de mero cuenta con una equivalencia o restricción dentro de la bolsa diaria de captura autorizada para la pesca deportivo-recreativa de acuerdo a la Actualización NOM-017-PESC-1994 por lo que un pescador deportivo podría capturar hasta cinco organismos en un día sin restricción de talla mínima como ocurre en la pesca comercial. En la pesca de deportivo-recreativa registrada frente a las costas de Yucatán es posible capturar entre el 3.46% y 47% de mero rojo como parte de la bolsa diaria de pesca deportivo-recreativa sin embargo, dado que no hay regulación de anzuelos se han registrado tallas por debajo de la talla

²⁴ $B/B_{MRS} \geq 0,5$

mínima de captura regulada por la NOM-065-SAG/PESC-2014 y durante los meses de veda²⁵.

Al realizar un simulación de captura por la flota de pesca deportivo-recreativo en donde se calcula un número de embarcaciones recreativas con base a la tasa de incremento del número de embarcaciones registradas por Capitanía de Puerto en el Anuario de la Flota marina; y considerando que la bolsa de captura diaria para pesca deportiva autorizada por la MODIFICACIÓN NOM-017-PESC-1994 es de cinco meros por pescador, durante 306 días potenciales de captura (respetando la temporada de veda), se simula una captura de 2,322 ton de mero de talla mínima para el 2020 (bajo el supuesto de un año sin pandemia, Figura 6). Con base a esta simulación, la captura realizada por esta flota podría representar más del 35% de la captura realizada por la flota comercial de Yucatán.

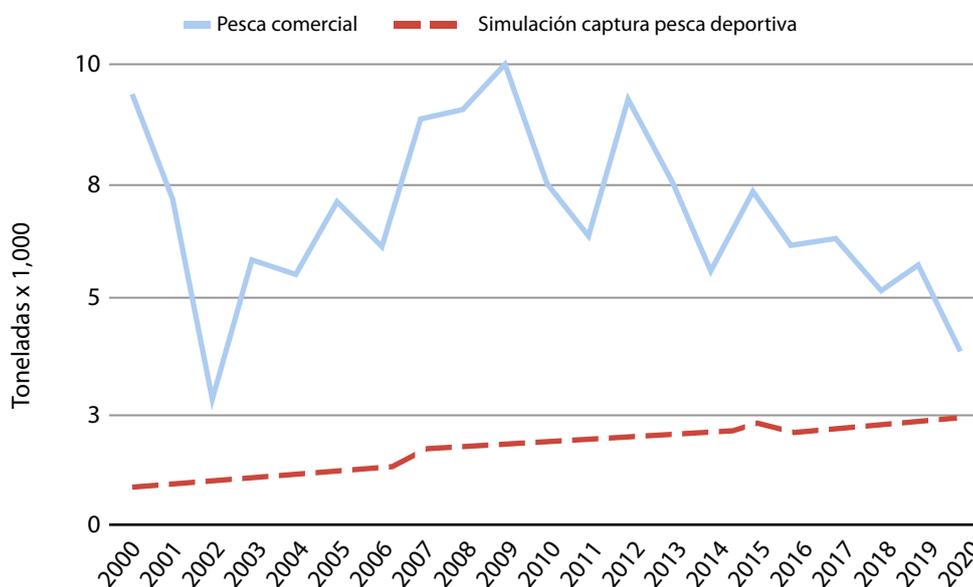


Figura 6. Simulación de captura de pesca deportiva de mero de acuerdo con el número de embarcaciones recreativas registradas en los Anuarios de la Flota Marina de la Capitanía de Puerto (Medellín-Ortiz y Olivares-Bañuelos, en proceso)

- Por tal motivo, se propone el realizar una Actualización de la MODIFICACIÓN de la NOM-017-PESC-1994 que regule la captura de mero bajo un esquema que permita la recuperación de la especie, el cual puede ser de *captura y liberación* o un bien un número definido de meros menor a los 5 organismos como actualmente regula dicha Norma Oficial
- Se identifica como oportunidad la participación activa del Consejo Estatal de Pesca y Acuicultura de Yucatán quien puede proponer a la autoridad pesquera medidas de administración de los recursos de acuerdo a la MODIFICACIÓN de la NOM-017-PESC-1994

²⁵ Poot-López, G., S. Rubio-Bueno, H. Villegas-Hernández, C. González-Salas, S. Guillen-Hernández y R. E. Díaz-Gamboa. 2018. Catch composition, effort, and selectivity of fishes of recreational fishing in Yucatán, México. Global Journal of Science Frontier Research: I Interdisciplinaria. 8(1)

- **Mantener una participación activa a través de los órganos de gobernanza**

La pesquería cuenta con un comité consultivo de Manejo de la Pesquería de mero en Yucatán y el Consejo Estatal de Pesca y Acuacultura.

- El contar con un comité consultivo permitirá el seguimiento, coordinación para la implementación, evaluación, reporte de resultados y adaptación de estrategias del plan de recuperación. De igual manera a través del Consejo Estatal se podrá dar seguimiento al ordenamiento participativo de la pesquería en donde tanto permisionarios como dependencias de los distintos órdenes de gobierno pueden tener mayor participación sobre las metas de ordenamiento, identificación de permisos de pesca, número de permisionarios, número de embarcaciones de pesca y elaboración de programas participativos de inspección y vigilancia.

Otras estrategias identificadas

También se identificaron otras estrategias que pueden ocurrir de manera paralela con las estrategias principales y que pueden fortalecerlas.

- **Establecer una cuota de captura para la pesca comercial de mero que incorpore progresivamente a las especies asociadas**

El sector pesquero del estado de Yucatán es de gran importancia para la producción pesquera nacional, así mismo, es el segundo estado después de Veracruz en el Golfo de México con el mayor número de pescadores y el primero con el número de embarcaciones mayores y plantas de pesca. De acuerdo con la CONAPESCA en Yucatán hay 3,974 embarcaciones menores y 527 embarcaciones mayores autorizadas para la captura de escama y escama marina. En el periodo entre 2000-2018 se ha registrado una captura máxima de 9,995.9 toneladas de captura en 2009 y mínima en 2002 de 2,793.8, de captura de mero rojo y mero.

- Se recomienda diseñar el establecimiento de una cuota de captura anual para la pesca comercial con mecanismos definidos para su implementación, control y evaluación. Esta medida permitirá el mantenimiento o recuperación de la biomasa vulnerable del

recurso²⁶, el cual deberá ir acompañada de un proceso de contabilización riguroso por parte de la CONAPESCA. Por ejemplo, la CONAPESCA habilita la cuota de cada permisionario dentro del sistema de aviso de arribo electrónico, descontando las capturas acumuladas del total asignado. De esta manera, el sistema de arribo electrónico puede emitir alertas a los permisionarios cuando estén próximos a agotar su cuota. Esta propuesta considera dos escenarios de aprovechamiento de captura del 10-50 y 75% con respecto al Máximo Rendimiento Sostenible (MRS o MSY por sus siglas en inglés) de la biomasa calculada, así como captura aleatoria entre 1,000 y 3,800 toneladas.

- Se recomienda que en el diseño de la cuota de mero se incorporen las demás especies que componen la captura de escama y que del mismo modo se puedan realizar en la medida de lo posible evaluaciones de los stocks de las mismas, con el fin de no comprometer la salud poblacional de otras especies capturadas y la estabilidad del ecosistema.

Para esta estrategia, se simularon distintos escenarios en donde se estimó la biomasa de mero utilizando modelos de producción excedente en equilibrio y no equilibrio, ajustando los parámetros mediante mínimos cuadrados y perfiles de máxima verosimilitud. Se calcularon las razones B/B_{MSY} y F/F_{MSY} para observar el estatus y tendencia del stock a través de diagramas de Kobe. Los escenarios consideraron:

- 1) Mortalidad por pesca constante al 75, 50, 40, 30, 20 y 10% del MRS estimado y,
- 2) Captura aleatoria con intervalos entre 1,000 – 2,500 ton, 1,800 – 2,500 ton y 1,800-3,800 ton.

Los escenarios fueron calculados utilizando la mediana del CPUE para la serie de tiempo y proyectados de 2019 a 2034. Los resultados muestran un periodo de sobre pesca de 2000 a 2007, seguido de un periodo de sobre explotación de 2008 a 2017. Durante 2018, los niveles de mortalidad por pesca posicionan al stock en el límite del nivel de recuperación. Los escenarios con niveles menores al 50% del MRS resultaron en recuperación del stock.

Los resultados sugieren que mantener el esfuerzo actual y limitar la captura entre 1,000 – 2,500 ton puede resultar en una recuperación lenta pero constante del stock sin agravar la situación actual de las flotas. El consenso del sector pesquero, así como su participación y apropiamiento de las medidas de manejo son pieza clave en el éxito de la medida y la recuperación del stock (Figura 7)²⁷.

²⁶ Brulé, T., R. Colás-Marrufo, X. Renán, A. Tuz-Sulub, E. Falfán-Vázquez, E. Pérez-Díaz y C. Daniel. 2003. Bases biológicas para la explotación racional y la protección del recurso mero del Banco de Campeche. Foro de investigación de mero *Epinephelus* y *E. morio* en Yucatán INP-CRIPY. Progreso, Yucatán, México.

²⁷ Medellín-Ortiz, A. y C.G. Montaña-Moctezuma. 2020. Escenarios y proyecciones de aprovechamiento de la pesquería de mero en Yucatán con base en sus interacciones ecológico-pesqueras y ambientales. Informe técnico.

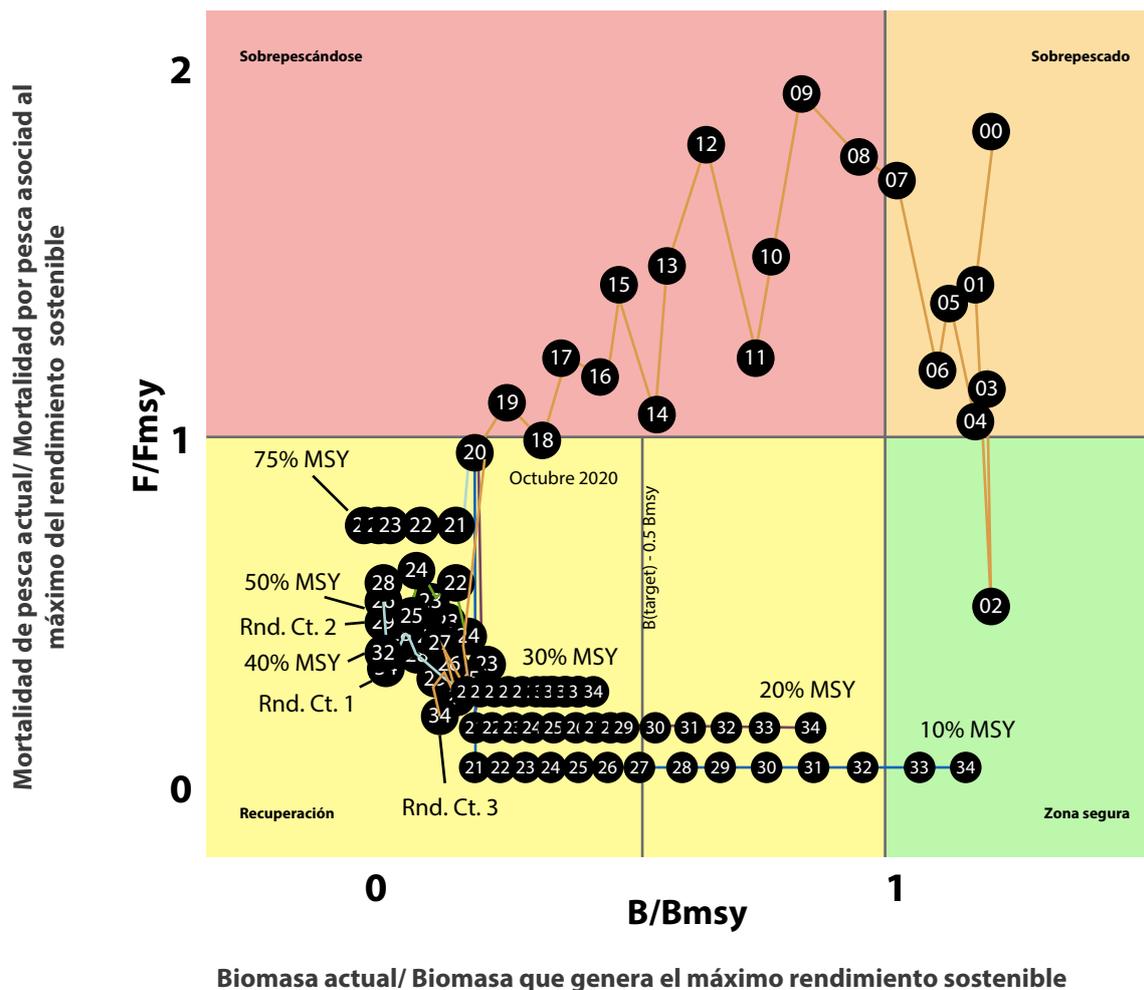


Figura 7. Escenarios de aprovechamiento de mero rojo al 10, 20, 30, 40, 50 y 75% del MRS y con captura aleatoria (1,800 – 3,800 ton; 1,800 – 2,500 ton y 1,000 – 2,500 ton). Grafica Medellín-Ortiz y Montaño-Moctezuma, 2021.

En los escenarios se incorporaron las capturas de las embarcaciones menores y mayores que participaron en la pesquería para el periodo 2000 a 2018¹⁶.

- El nivel de aprovechamiento propuesto debe permitirle a la pesquería continuar sin poner el riesgo la recuperación de la población de mero rojo. Dicho nivel de aprovechamiento debería ser revisado al finalizar cada temporada de captura para ser re evaluado y modificado en el caso de ser pertinente previo a la siguiente temporada.

• Mecanismos coadyuvantes para la inspección y vigilancia

Dentro de las necesidades del ordenamiento la inspección y vigilancia es de gran importancia para el cumplimiento de la normatividad de la pesquería y el cumplimiento de las regulaciones y medidas de manejo que garanticen la continuidad de la pesquería. La CONAPESCA es la dependencia con las atribuciones de vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en materia de pesca, así como el cumplimiento de las concesiones, permisos y autorizaciones

pesqueras y acuícolas²⁸. Igualmente, la CONAPESCA puede celebrar convenios o acuerdos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas con el objeto de que estas, con la participación, en su caso, de sus municipios puedan asumir funciones como la de la Inspección y Vigilancia de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables²⁹.

El que la CONAPESCA cuente con elementos que coadyuven en acciones específicas, puede contribuir en la identificación de prioridades sobre temas de inspección y vigilancia. El contar con una Secretaria de Pesca y Acuicultura Sustentables del Gobierno del Estado de Yucatán coadyuva con la atención de temas de ordenamiento y de igual modo puede contar con los municipios a través de los Comités Náuticos del estado de Yucatán.

- Se recomienda calcular una capacidad de carga en materia de inspección y vigilancia que permita a las autoridades competentes identificar las oportunidades de coadyuvancia por parte del Gobierno del Estado y los municipios
- Se recomienda dotar a los Comités Náuticos de una figura jurídica ante la Ley Estatal de Acuicultura y Pesca Sustentable del Estado de Yucatán. Esto permitirá que los Comités puedan realizar acciones de una manera más coordinada con las dependencias encargadas y coadyuvantes de la inspección y vigilancia. La participación de las comunidades en acciones encaminadas al ordenamiento permitiría a las autoridades de inspección y vigilancia mejorar las rutas de acción ante la presencia de ilícitos, o bien ante aquellas acciones encaminadas a la prevención. De igual manera será necesario capacitar continuamente a los Comités en temas diversos como: cadena de custodia, ecología de mero y herramientas tecnológicas.

• Comités Náuticos

Actualmente existen 15 comités náuticos en Yucatán: Chicxulub, Progreso, Chelem, El Cuyo, Chuburná, San Crisanto, Sisal, Celestún, Santa Clara, Dzilám de Bravo, Las Coloradas, San Felipe y Telchac. Son órganos colegiados de consulta de dicha localidad, con carácter autónomo e interinstitucional, cuya función principal es establecer la coordinación con las autoridades del ramo, lograr el ordenamiento de la pesca y un aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros; entre otras.

²⁸ DOF. 2019. Reglamento interior de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 10-07-2009.

²⁹ DOF. 2007. Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. 24-07-2007.

Los comités náuticos operan encabezados por una mesa directiva y entre sus objetivos se encuentran el coadyuvar en la implementación de acciones de coordinación con las autoridades para lograr el ordenamiento de la pesca y el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.

Su funcionamiento se fundamenta en los siguientes ordenamientos:

- *"Coordinarse con la Federación, sus municipios (...) para el ordenamiento territorial y promover mecanismos de participación (sic)"* (LGPAS, Art. 13, Fracc. XII y XIV)
- *"corresponde a los municipios (...) Promover mecanismos de participación pública en el manejo y conservación de recursos pesqueros (sic)."* (LGPAS Art. 14 Fracc. III)
- *"Los Ayuntamientos promoverán la integración de Consejos Municipales de Pesca y Acuicultura, como órganos de consulta y podrán auxiliarse mediante la creación de Comités integrados por representantes del sector pesquero y acuícola, de conformidad con la reglamentación interna respectiva".* (Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables del Edo. de Yucatán Artículo 12).
- En la Gaceta municipal: No. 229 11 – Dic- 2015 se publican los Reglamentos internos de Comités Náuticos y de ordenamiento pesquero, Chuburná, Chicxulub y Chelem

• **Profesionalización y fortalecimiento de capacidades del sector pesquero yucateco**

De acuerdo al censo de ordenamiento pesquero realizado por SEPASY³⁰ Yucatán cuenta con 12,528 pescadores, de los cuales 385 son mujeres. La edad promedio de ellos es de 44 años y es un sector altamente especializado ya que un pescador puede participar hasta en seis pesquerías distintas. En la pesquería de mero participan 11,661 hombres y 323 mujeres de 16 comunidades costeras.

Durante los meses de febrero y marzo los pescadores se encuentran en época de veda de pulpo, langosta y mero y no realizan actividades de pesca por lo que el gobierno del estado destina recursos (aportación económica quincenal y despensas básicas) para apoyar a los pescadores durante estos meses. Esto representa una oportunidad para que durante este periodo se puedan implementar programas de capacitación entre 120 y 200 horas, tiempo suficiente para realizar una capacitación tipo diplomado, módulos de capacitación o clases especializadas (5 horas de lunes a viernes durante febrero y marzo de cada año).

- La impartición de cursos o diplomados bajo una currícula específica para el sector pesquero puede dotarlos de aptitudes, habilidades, especialización o bien permitirles estandarizar procesos en cualquier eslabón de la cadena de valor y que esto represente una ventaja para el sector a nivel nacional e internacional garantizando no solo la sustentabilidad del recurso sino la rentabilidad de la actividad y una oportunidad ante los mercados.

³⁰SEPASY. 2020. Censo y ordenamiento pesquero 2019-2020.

• Refugios de pesca en zonas estratégicas de la costa de Yucatán para la protección de las especies de mero

La NOM-049-SAG/PESC-2014 que determina el procedimiento para establecer zonas de refugio para los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos define como Zona de refugio pesquero:

“Son las zonas de refugio definidas en el Artículo 4o. fracción II de la LGPAS como las áreas delimitadas en las aguas de jurisdicción federal, con la finalidad primordial de conservar y contribuir, natural o artificialmente, al desarrollo de los recursos pesqueros con motivo de su reproducción, crecimiento o reclutamiento, así como preservar y proteger el ambiente que lo rodea”.

De acuerdo con el Plan de manejo de mero³¹, esta especie se distribuye a lo largo de toda la plataforma continental frente a las costas de Yucatán de manera estructurada, los organismos cercanos a la costa son en su mayoría hembras y los lejanos a la costa en su mayoría son machos.

El mero es una especie protogínica, es decir, primero es hembra y en un intervalo de talla hace el cambio a machos. El mero es considerado como un ingeniero del ecosistema³² (es decir, su presencia influye sobre la presencia de otras especies y es capaz de modificar el ambiente en donde habita) en donde han reportado que aledaño a los huecos que los meros machos perforan se distribuyen entre 27 y 32 tipos de especies entre decápodos, crustáceos, peces, entre otros, lo cual favorece también a los stocks de otras especies.

- Los refugios pesqueros que se propongan deberán fungir como una herramienta de manejo que considere la biología y ecología de la especie¹⁶, respondiendo a los objetivos específicos para la zona en donde se implementen y siempre contando con la participación de todos los interesados. Las zonas de refugio pesquero deberán ser evaluadas al menos cada año, se recomienda que dicha evaluación ocurra durante la temporada de veda de pesca y durante la temporada de pesca, para ver la funcionalidad del mismo y realizar las adaptaciones en el diseño. Las zonas de refugio pueden contribuir a la recuperación de la especie permitiendo que los organismos que se distribuyan dentro del refugio pueden aportar nuevos reclutas al stock poblacional.

³¹DOF. 2014. Acuerdo por el que se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Mero (*Epinephelus morio*) y especies asociadas en la península de Yucatán.

³² Coleman F.C. y C.C.Koenig CC. 2010. The effects of fishing, climate change, and other anthropogenic disturbances on red grouper and other reef fishes in the Gulf of Mexico. *Integr Comp Biol* 50:201–212.

• Vinculación, cooperación y alianzas

Para el desarrollo del Plan de recuperación se deben considerar la vinculación y las alianzas como una parte fundamental. Estas alianzas pueden incluir entre otros actores, la búsqueda continua de socios y fuentes de financiamiento que contribuyan a lograr el objetivo de dicho plan.

Entre estas se identifican a instituciones educativas, de investigación y tecnología del estado como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV-Mérida), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma del Estado de Yucatán (UADY), Universidad Marista, la Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior (SIIES), Plenumsoft Marina, por mencionar algunas.

Las Organizaciones de la Sociedad Civil como CeDePesca y EDF de México, son socios estratégicos que contribuyen al análisis y desarrollo de actividades, búsqueda de vínculos y financiamientos para el plan.

Los productores pesqueros, comercializadores, eslabones que participan en la cadena de valor, así como los tres órdenes de gobierno, son una parte fundamental e imprescindible para la operación y desarrollo de este plan. Todos ellos en alianza son actores estratégicos para el desarrollo, operación y financiamiento del plan.



Fotografía por: Carlos Aguilera

Otras consideraciones para el Plan de Recuperación

Dimensiones bio-ecológicas³³

La pesquería de mero incide sobre otras especies por lo que las acciones encaminadas a su recuperación deben considerar las interacciones entre especies y flotas.

En cuanto a las consideraciones biológicas recomendadas para pesquerías multiespecíficas en recuperación es importante considerar:

- *Interacciones entre especies*: no solo incluye la relación predador-presa en todos los estadios del ciclo de vida, también considera el tamaño y el origen del efecto esperado de las actividades de recuperación y el pronóstico de todos posibles efectos
- *Co-ocurrencia entre especies*: cuando otras especies no objetivo son consideradas como captura incidental
- *Similitud*: la interacción entre las flotas que operan bajo el mismo ensamble de especies y que tienen otras especies objetivos

Las recomendaciones para pesquerías multiespecíficas dependen de las especies objetivo y las identificadas como incidentales o dentro del mismo ensamble, las cuales también se deben considerar dentro de la evaluación del stock.

Por otro lado, también se recomienda contemplar consideraciones ecológicas como los impactos que las actividades de pesca pueden tener sobre los bienes ecosistémicos y los efectos de las pesquerías que tienen a lo largo del ecosistema, los cuales pueden difuminarse o agravarse y que pueden afectar o facilitar la recuperación. Entre ellos se pueden identificar:

- Los impactos de los factores abióticos
- Estructuras y procesos espaciales entre las especies objetivo y las especies que se capturan de manera incidental o en otras pesquerías
- El estado de los hábitats
- La dinámica de variabilidad estacional, anual, decadal o multi-decadal de cada especie

³³ FAO. 2018. Rebuilding of marine fisheries Part 1: Global review. Roma.

Dimensiones humanas y sociales³⁴

De acuerdo con FAO, la consideración del punto de vista humano para la recuperación de una pesquería es muy importante. La consideración de los beneficios e impactos de las pesquerías es trascendental ya que contribuyen al bienestar humano y son los humanos quienes tendrán que abogar por el éxito de la recuperación de la pesquería. Aquí algunos puntos a considerar:

- El valor de la producción económica y su derrama en la cadena de valor
- La pesca como fuente de alimento y hacia donde se distribuye
- Número de empleos que son provistos por las pesquerías
- El tamaño de la flota pesquera incluyendo los riesgos y responsabilidades
- Los beneficios actuales que representan las pesquerías de manera directa o indirecta

El impacto de la recuperación de una pesquería es más evidente a nivel individual, familiar y comunitario; en donde la resiliencia y la vulnerabilidad adquiere una mayor relevancia. En este sentido no se debe olvidar las personas que participan en la cadena de valor quienes también se pueden ver afectados por los disturbios o beneficios de las pesquerías, por lo que se recomienda considerar:

- *Equidad*, la distribución de los costos y beneficios es fundamental para determinar la aceptación y cumplimiento de los regímenes de la recuperación. La evaluación de éstos depende del tiempo que se considere la recuperación.
- *Participación*, es esencial para el manejo de cualquier pesquería y mayormente en la recuperación de una de ellas y también requiere una estructura de gobernanza adecuada, algunos autores sugieren:

o Vigilancia por pares: en algunos países el soporte tecnológico a ayudado a que las comunidades se involucren activamente

o Medidas voluntarias: éstas representan costos menores y una mayor aceptación por parte de las comunidades

o Apoyo a los consumidores: el ofrecer a los consumidores productos pesqueros sustentables entre ellos se pueden adoptar medidas muy sencillas como el informar sobre no consumir productos en veda o de tallas menores a las autorizadas

o Información científica: los pescadores deben involucrarse en la generación de toda la información ya que su conocimiento ayuda a contar con la validación de las simulaciones

³⁴ FAO. 2018. Rebuilding of marine fisheries Part 1: Global review. Roma.

Dimensiones económicas³⁵

El considerar una perspectiva económica en la recuperación es necesario. Esto puede hacerse a través de un análisis de costo-beneficio que puede ser considerado a cualquier escala (global, nacional, zonas económicas, sectorial, distintos niveles dentro de las pesquerías).

De acuerdo a FAO al considerar los beneficios de la implementar un plan de recuperación, se debe considerar:

- El conducir a las pesquerías a una buena productividad de los recursos, el impacto colateral hacia la biodiversidad se puede ver reducido,
- Una producción más estable y predecible puede ofrecer mayor estabilidad en las comunidades pesqueras, así como mejoras en las actividades recreativas, mayores oportunidades, mayor seguridad alimentaria y una reducción del desperdicio y un aumento de los capitales físicos y naturales que contribuyan a las economías azules

Por tanto, la recuperación también representa costos, los cuales no están relacionados con la recuperación del recurso *per se* pero sí con los efectos que el deterioro en donde no debería de ocurrir una recuperación. Algunos ejemplos, tienen que ver con:

- Reducción del esfuerzo pesquero, lo cual depende de cada pesquería y las estrategias que los usuarios decidan implementar. Estos costos pueden referirse a las compensaciones que reciben los pescadores durante las vedas o alternativas laborales que representen apoyos
- Costos por implementación y habilitación en la infraestructura que permita dar valor agregado a los productos pesqueros como una medida que ayude a obtener mayores rendimientos
- Costos adicionales por el manejo de la pesquería durante la implementación del plan de recuperación, algunos autores mencionan que estos pueden representar hasta un 25% más para implementar sistemas de monitoreo³⁶, vigilancia, inspecciones, regulaciones normativas, entre otros

Al incorporar el grueso de los beneficios económicos de la recuperación también se deben estar considerando las pérdidas proporcionales a la sobrepesca, los beneficios netos deben contabilizarse dentro de los costos de recuperación²².

³⁵ FAO. 2018. Rebuilding of marine fisheries Part 1: Global review. Roma.

³⁶ Sumaila, U.R.; Cheung, W.; Dyck, A.; Gueye, K.; Huang, L.; et al. 2012. Benefits of rebuilding global marine fisheries outweigh costs. PlosOne, 7(7): e40542: 12 p. Doi:10.1371/journal.pone/0040542

Implementación³⁷

La FAO también recomienda que la implementación del Plan de recuperación se defina el cómo se desarrollaran las estrategias y las actividades que cada uno de los actores tiene que llevar a cabo. La planeación de la implementación debe ser un proceso colegiado que debe ser transparente y explique la operación. Idealmente podría contener:

- Ámbito de competencia, unidades de manejo, objetivos, flota, recursos, zonas geográficas, etc.
- Marco normativo,
- Andamiaje institucional, aquellas dependencias que estarán involucradas y sus roles en relación a la plan, así como grupos de interesados entre los que se encuentren los productores pesqueros y en su caso aquellos que puedan participar y aportar en el manejo y en la resolución de problemáticas identificadas,
- Metas y objetivos, objetivos generales que se identifiquen dentro y fuera del plan de recuperación
- Límites, objetivos e indicadores, definen los niveles mínimos en donde inicia y concluye el plan y los indicadores con los que se medirá, biomasa, estructura de edad, CPUE, etc.
- Restricciones que se hayan definido para la operación del plan (flotas), incluso aquellas amenazas identificadas como la pesca ilegal, condiciones desfavorables sociales, económicas, climáticas en donde el plan pudiera existir
- Acciones y medidas, necesidades para implementar las estrategias en el contexto específico y variable del marco de acción del plan en donde se pueden considerar herramientas tecnológicas o estándares definidos, incentivos, instrumentos de mercado, o medidas no convencionales
- Procedimientos pre acordados que hayan sido consensuados entre los interesados
- Medios de los que se apoyara el plan para contar con un soporte adecuado en donde se pueden considerar aquellos de procedencia institucional, científica, técnica y financiera
- Información para la toma de decisiones, debe contar con la información suficiente de ámbitos ecológicos, económicos y sociales como parte esencial de la continuidad del plan
- Monitoreo y cumplimiento, el Plan debe indicar los requerimientos para la vigilancia y las sanciones ante la falta de este
- Evaluación de desempeño, se debe definir como será evaluado el desempeño del plan
- Revisión del plan, el cual debe ser capaz de adaptarse rápidamente a los procesos y dinámicas requeridas
- Comunicación, la participación activa requiere de una estrategia de comunicación, el plan debe ser abiertamente comunicado por los interesados y debe recibir retroalimentación constante que ayude a mitigar el riesgo de no ser comprendido. Una vez que el plan sea construido y adoptado debe ser comunicado en las comunidades en donde incidirá, así como al público y a las organizaciones de la sociedad civil involucradas

³⁷ FAO. 2018. Rebuilding of marine fisheries Part 1: Global review. Roma.

FAO³⁸ también indica que algunos de estos elementos pueden encontrarse ya contenidos en el Plan de recuperación y algunos de ellos deberán de ser muy específicos y desarrollados de acuerdo a la complejidad de la pesquería; así también, deberán considerar que los conjuntos sociales y ecológicos se encuentran en constante evolución, por lo que el plan deberá evaluarse de manera continua.

Finalmente, es importante mencionar que el Plan de recuperación requiere de una participación dinámica en donde todos los interesados puedan definir los objetivos, las metas del plan, así como la incidencia de cada uno de los participantes de acuerdo a su ámbito de competencia.



Fotografía por: Carlos Aguilera

³⁸ FAO. 2018. Rebuilding of marine fisheries Part 1: Global review. Roma.

Esta propuesta de Plan de recuperación de mero fue elaborada por N.C. Olivares-Bañuelos consultora de EDF de México como un documento de trabajo para el Comité Consultivo de Manejo de la Pesquería de Mero en Yucatán. Noviembre, 2020.

Creditos fotos portada y contraportada: Carlos Aguilera

