



COBI

Comunidad y Biodiversidad

**Análisis multicriterio para la pre-selección de pesquerías
con potencial de mejora hacia un manejo pesquero sustentable en Holbox**



Esta publicación debe citarse como:

Goldman N, S. Marcos y F.J. Fernández-Rivera Melo. 2017. Análisis multicriterio para la pre-selección de pesquerías con potencial de mejora hacia un manejo pesquero sustentable en Holbox. Reporte Comunidad y Biodiversidad A.C. 13 Pp.



Contenido

Resumen.....	3
Introducción	3
Objetivo	4
Resultados.....	6
Conclusión.....	7
Agradecimientos.....	8
Referencias	8
Anexo 1. Descripción de categorías de ponderación por criterio	9
Anexo 2. Análisis de riesgo, datos y resultados	10
Anexo 3. Memoria fotográfica de talleres	13

Análisis multicriterio para la pre-selección de pesquerías con potencial de mejora hacia un manejo pesquero sustentable en Holbox

Resumen

El presente análisis se desprende de esfuerzos previos, realizados desde la línea interna *Fortalecimiento de líderes y organizaciones pesqueras (FLOP)*, con cooperativas pesqueras que operan en la reserva de Yum Balam, con el fin de identificar y evaluar las pesquerías existentes con mayor potencial para trabajar con la línea *Pesquerías Sustentables (PES)*. Para ello se realizó un análisis de múltiples criterios que permitiera ver con claridad qué pesquerías son más fuertes desde distintas ópticas, o bien, cuáles tienen un mayor potencial de mejora y adopción de prácticas aliadas a la sustentabilidad pesquera. Se evaluaron siete pesquerías de la región: Langosta espinosa (*Panulirus argus*), Pulpo maya (*Octopus maya*), Boquinete (*Lachnolaimus maximus*), Mero Rojo (*Epinephelus morio*), Mero Negro (*Mycteroperca bonaci*), Robalo (*Centropomus undecimalis*), y Pámpano (*Trachinotus goodei*, y *Trachinotus carolinus*). Utilizando el programa *Delphos 0.4*, de algoritmo Evamix, y con base en los criterios considerados para la pre-selección, las pesquerías con mayor potencial para ser incluidas en la agenda de trabajo de la línea PES para Holbox, son el Mero Negro, el Pámpano y la Langosta.

Palabras Clave: Pesquerías. Cooperativas. Manejo pesquero. Sustentabilidad. Holbox.

Introducción

Desde 1999 en Comunidad y Biodiversidad A.C (COBI) nos hemos enfocado en promover la conservación de la biodiversidad marina y el establecimiento de pesquerías sustentables a través de la participación activa y colaboración con nuestros socios comunitarios.

Para avanzar en sintonía con dicha misión, COBI cuenta con distintas líneas temáticas de trabajo que permiten una evolución medible en la colaboración, y en los avances que se obtienen en conjunto con las cooperativas pesqueras con las que trabajamos. En principio se inicia con la línea de *Fortalecimiento de líderes y organizaciones pesqueras (FLOP)*, para empoderar a las cooperativas desde lo más básico del cooperativismo hasta temas administrativos; seguido por la línea de *Pesquerías sustentables (PES)* en la que se evalúan y se diseñan potenciales mejoras en el manejo pesquero de la cooperativa, con base en los criterios sostenidos por estándares internacionales de sostenibilidad pesquera, buscando involucrar a todos los actores pertinentes del sector. Existen también la línea de *Reservas marinas*, enfocada al diseño y establecimiento participativo de áreas de no pesca; y por último *Políticas públicas*, una línea para colaborar y fortalecer las políticas públicas relativas a la pesca y la conservación marina.

El presente análisis es una muestra de los primeros pasos para comenzar una potencial colaboración con cooperativas de Holbox, usando como referencia insumos obtenidos de la línea FLOP. Esto con el fin de expandir el rango de impacto de COBI hacia una nueva región de pocos antecedentes, e integrar nuevos socios que se sumen a la promoción de la conservación marina y pesca sustentable en Quintana Roo.

Objetivo

El objetivo de este reporte es informar los resultados obtenidos de las pesquerías evaluadas bajo múltiples criterios, con la herramienta Delphos 0.4¹ de algoritmo Evamix; con base en talleres realizados el 13 y 14 de septiembre de 2017 en Holbox, con las cooperativas de Cabo Catoche y Vanguardia del Mar, en colaboración con COBI.

Desarrollo

En un previo análisis realizado desde la línea FLOP, se compararon cinco cooperativas afiliadas a la Federación: SPCP Chiquilá, SCPE Pescadores Porvenir, SPCP Pescadores de la Isla Holbox, SPCP Vanguardia del Mar y SPCP Cabo Catoche. Utilizando criterios relativos al nivel organizacional, administrativo, y principios de cooperativismo, los resultados del análisis sugerían a la SPCP Vanguardia del Mar y la SPCP Cabo Catoche como las dos cooperativas con mayor potencial de trabajo en colaboración con COBI. Por lo tanto, el presente análisis se realizó con base en los datos de las pesquerías que son aprovechadas por dichas cooperativas. Para ello lo primero fue realizar un taller con las cooperativas en Holbox, para presentarles una posible colaboración, y recopilar datos de las pesquerías que aprovechan mediante entrevistas grupales.

Una vez sistematizada la información de las entrevistas se completó la información de las especies y sus poblaciones, de distintas fuentes oficiales.²

Las pesquerías evaluadas fueron: Langosta espinosa, Pulpo maya, Boquinete, Mero Rojo, Mero Negro, Robalo, y Pámpano. Utilizando el programa *Delphos 0.4*, estas siete pesquerías fueron ponderadas bajo doce distintos criterios que se describen a continuación:

¹<https://github.com/Ecotrust/delphos/downloads>

²www.fishbase.org,
<http://eol.org>, www.gob.mx/inapesca,
www.iucnredlist.org

C#	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1	Susceptibilidad de la especie	Evalúa la susceptibilidad de las especies aprovechadas considerando sus características biológicas. Para evaluar este criterio se realiza previamente un análisis de riesgo ³ que cataloga el nivel de riesgo que presenta una especie ante su aprovechamiento.
2	Captura incidental	Considera el porcentaje de captura incidental que presenta una pesquería.
3	Mortalidad post-captura	Considera las probabilidades existentes de regresar la captura viva al mar en caso de no ser parte de la especie objetivo, considerando la naturaleza del arte de pesca.
4	Estado de la pesquería	Considera el estado de la población de la especie respecto a la pesca, ya sea que esté en condiciones sanas, en su máximo nivel de aprovechamiento sustentable, o que se encuentre sobreexplotada.
5	Impacto en el ecosistema	Considera el impacto que genera la pesquería en el fondo marino. Se toma en consideración la naturaleza del arte de pesca.
6	Nivel de captura	Considera las cantidades en las que es extraída una especie, y por lo tanto, la importancia que representa para las organizaciones pesqueras que la aprovechan.
7	Importancia económica	Considera el valor económico de una especie independientemente de las cantidades en las que se captura.
8	Existencia de mercado	Evalúa si la especie cuenta con un mercado ya existente.
9	Potencial de acceso a mercados de mayor valor	Considera el potencial de una pesquería para ingresar a mercados de mayor valor, y el grado de dificultad que esto representaría.
10	Acceso a la pesquería	Considera los niveles de acceso a una pesquería con los que cuentan los pescadores, ya sea solo permisos, concesiones o cuotas de explotación.
11	Temporada de pesca	Considera la cantidad de meses en la que está permitido capturar la especie.
12	Conflictividad en el sector pesquero	Considera la existencia de conflictos en el sector relativo a la pesquería, ya sea pesca ilegal, ordenamiento pesquero, etc.

³ <https://www.msc.org/about-us/standards/fisheries-standard/msc-risk-based-framework>

Resultados

Se realizaron dos corridas significativas de análisis con diferentes ponderaciones de acuerdo a cada combinación de criterios.

A continuación, se describen los gráficos que arrojó el análisis de múltiples criterios con el programa Delphos 0.4 de algoritmo de Evamix, donde 1 es la calificación más alta considerando todos los criterios antes mencionados.

Para la primera corrida, todos los criterios fueron tomados en cuenta con una ponderación de igual importancia, y las pesquerías de Mero negro y Pámpano obtuvieron el mayor puntaje en el análisis: 0.52, seguido de la pesquería de Langosta con un valor de 0.49. Estas pesquerías son las que se presumen más fuertes en términos de sustentabilidad. Sin embargo, se encuentran considerablemente lejos de la calificación más alta posible, 1. (Figura 1)

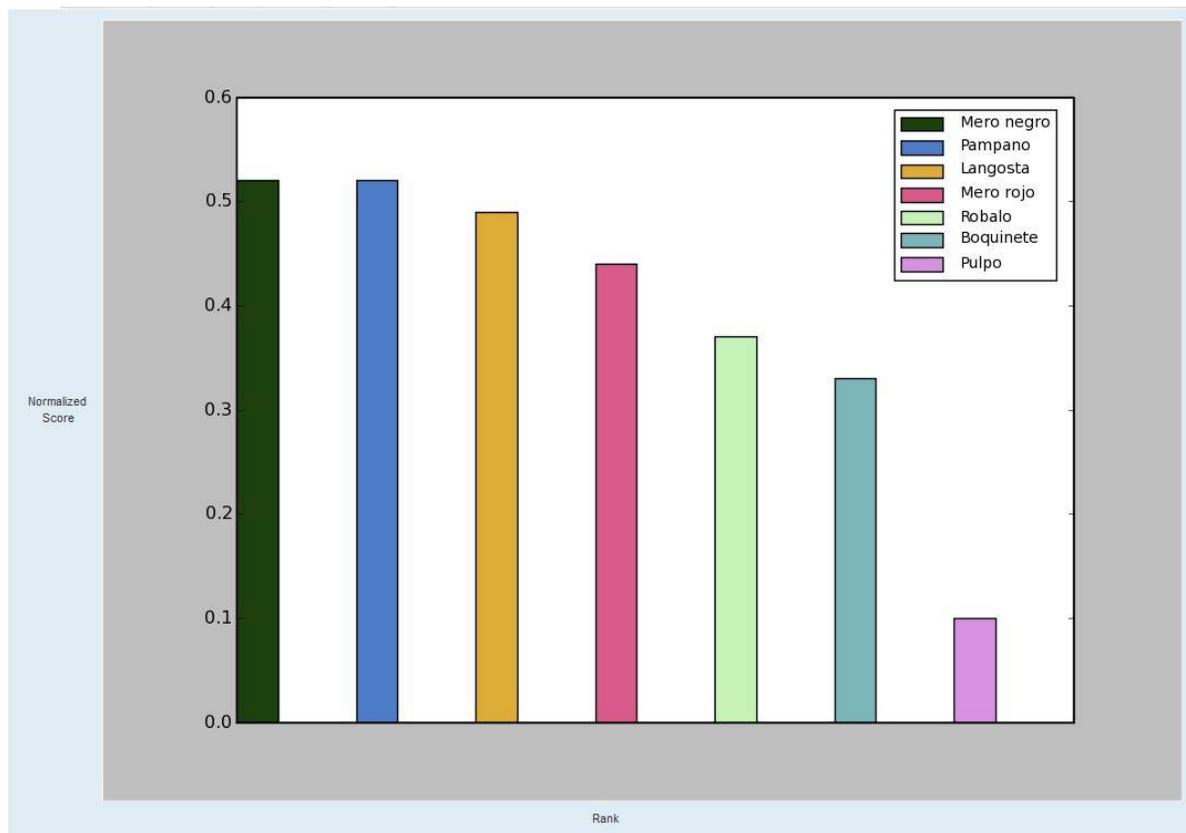


Figura 1. Gráfica de pesquerías analizadas, evaluadas con criterios ponderados con el mismo valor

En la segunda corrida del análisis nuevamente fueron considerados la totalidad de los criterios, pero en esta ocasión se eligieron cinco criterios principales a los que se les aumentó la ponderación (criterios: 3,4,7,9 y 12), y a los criterios en los que las pesquerías presentaban resultados similares y elevados, la ponderación disminuyó al mínimo (criterios: 1,2,8, y 11). (Figura 2)

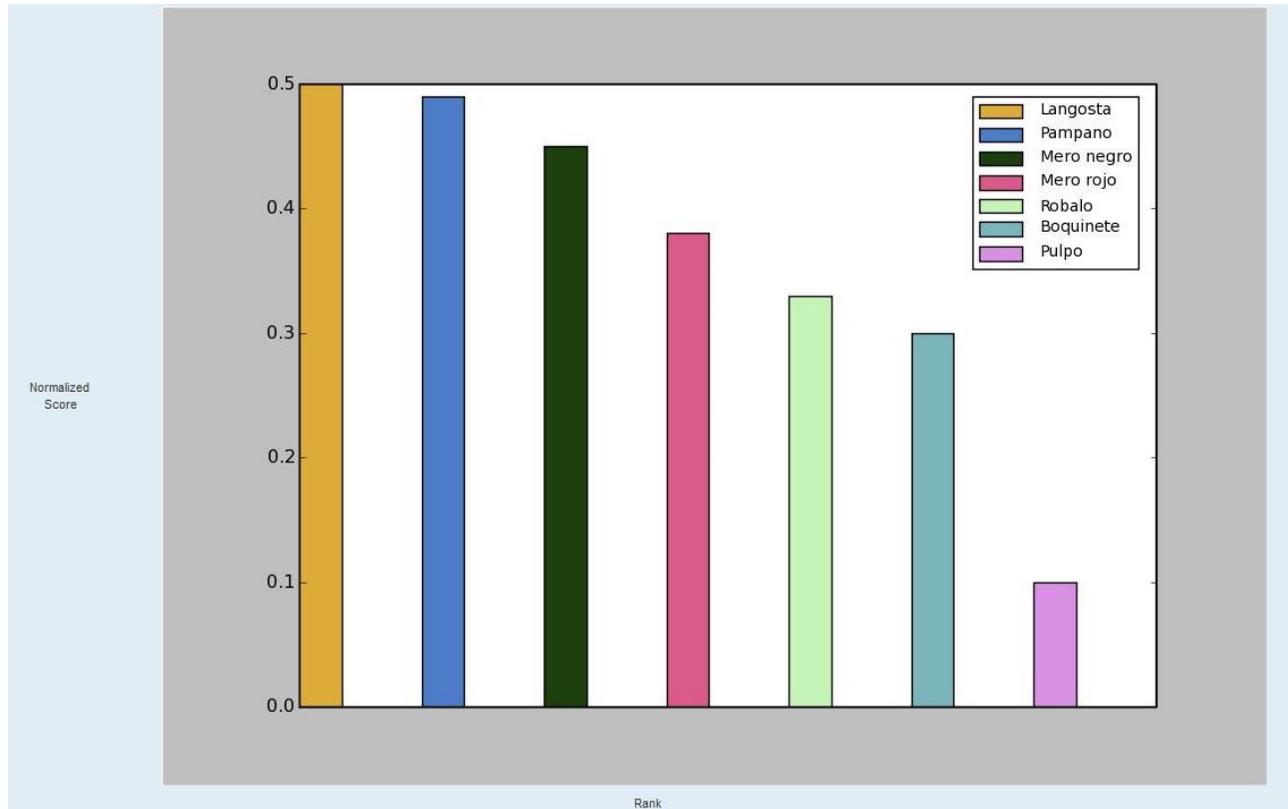


Figura 2. Análisis de cada pesquería de acuerdo al puntaje en cada criterio ponderado con diferente valor

En este caso, la Langosta fue la de mayor puntuación (0.5), seguida por el Pámpano (0.49) y el Mero negro (0.45).

Conclusión

El escenario que muestra el análisis de múltiples criterios Delphos 0.4, con base en los criterios considerados para la pre-selección, apuntan a que las pesquerías con mayor potencial para ser incluidas en la agenda de trabajo de la línea PES para Holbox, son el Mero Negro, el Pámpano y la Langosta. Sin embargo, utilizando el presente análisis como insumo, es importante considerar la opinión de las cooperativas Cabo Catoche y Vanguardia del Mar, por lo que se realizara un taller para presentar los resultados y validarlos para proceder con la selección definitiva.

Agradecimientos

Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Cabo Catoche, Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Vanguardia del Mar, Alianza WWF-Fundación Carlos Slim, Inter-American Foundation, Mesoamerican Reef Fund, Marisla Foundation, Walton Family Foundation, The Summit Foundation y Oak Foundation.

Referencias

Hernández G. y J. López. 2016. Diagnóstico y plan estratégico de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera “Vanguardia del Mar” S.C. De R.L. Reporte Comunidad y Biodiversidad A.C. 56 Pp.

Marine Stewardship Council. 2016. Trabajando hacia la certificación MSC: Una guía práctica para pesquerías q que mejoran rumbo a la sostenibilidad.

Hervas-Abad, A. Marco de Evaluación de Riesgos (RBF). MSC’s tools for assessing data-limited fisheries. ‘Working towards MSC certification’ Capacity Building Workshop, Quintana Roo, México, 6-10 marzo 2017.

Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2017. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, (06/2017)

Palomares, M.L.D. and D. Pauly. Editors. 2017. SeaLifeBase. World Wide Web electronic publication. www.sealifebase.org, version (08/2017).

Anexo 1. Descripción de categorías de ponderación por criterio

Tabla 1: Descripción de categorías de ponderación por criterio

C#	Criterio	Categoría Alta (Valor 3)	Categoría Media (Valor 2)	Categoría Baja (Valor 1)
C1	Susceptibilidad a la pesca	Se recupera rápidamente, no es muy susceptible	Susceptible	muy susceptible
C2	Porcentaje de Captura incidental	-10% no es la especie objetivo.	40% - 10% no es la especie objetivo.	+40% no es la especie objetivo
C3	Mortalidad post-captura	Lo capturado no objetivo se puede devolver al mar vivo	Puede ser que regrese vivo.	el <i>bycatch</i> no se regresa vivo
C4	Estado de la pesquería	Población sana	Pesca en su máximo sustentable	Explotada
C5	Impacto en el ecosistema	Leve a nulo		Impacta fuertemente las comunidades bentónicas
C6	Nivel de captura	La pesquería es una de las principales del grupo pesquero a trabajar (en capturas totales)	La pesquería es encuentra en una posición intermedio de las otras dos categorías	La pesquería es poco explotada por la comunidad (capturas bajas)
C7	Importancia económica	+30% del ingreso total	30% al 5% ingreso total	-5% del ingreso total
C8	Existencia del mercado	Existente		No hay mercado
C9	Potencial de acceso a mercados de mayor valor	Sí, relativamente fácil	Sí, pero se deberá invertir en mejoras de procesos y/o logística de la especie	No
C10	Acceso a la pesquería	Concesiones o cuotas de explotación	Permisos	Sin permiso
C11	Temporada de pesca	+ 5 meses	3 a 4 meses	- 3 meses
C12	Grado de conflictividad en el sector	No		Sí

Anexo 2. Análisis de riesgo, datos y resultados

Tabla 2: Datos utilizados para el análisis de riesgo. (Solo vertebrados)

Nombre Común	Boquinete	Mero Negro	Robalo	Mero "Rojo"	Mero Negro	Pámpano
Familia	Labridae	Serranidae	Centropomidae	Serranidae	Serranidae	Carangidae
Nombre científico	<i>Lachnolaimus maximus</i>	<i>M. bonaci</i>	<i>C. undecimalis</i>	<i>E. morio</i>	<i>M. bonaci</i>	<i>Trachinotus goodei/ carolinus</i>
Arte de pesca	Arpón	Arpón	Red de encierre	Arpón	Arpón	Red de encierre
Edad promedio de madurez	5 años	6 años	3 años	6 años	6 años	
Edad máxima promedio	23 años	33 años	7 años	25 años	33 años	
Tamaño promedio de madurez	40 cm	95.1 cm	85 cm	50 cm	95.1 cm	24.0 cm
Fecundidad	100,000	500,000	3 million	312,000	500,000	
Tamaño máximo promedio	91.0 cm	150 cm	140 cm	125 cm	150 cm	50.0 cm
Estrategia reproductiva	Broadcast spawner	Broadcast spawner	Broadcast spawner	Broadcast spawner	Broadcast spawner	Broadcast spawner
Nivel Trófico	4.2	4.3	4.2	3.5	4.3	4.3
Selectividad del arte de pesca	Alta	Alta	Baja	Alta	Alta	Baja
Mortalidad post-captura	Alta	Alta	Baja	Alta	Alta	Baja

Tabla 3: Datos utilizados para el análisis de riesgo. (Solo invertebrados)

Nombre común	Pulpo	Langosta
Familia	Octopodidae	<i>Palinuridae</i>
Nombre científico	<i>Octopus maya</i>	<i>Panulirus argus</i>
Arte de pesca	Gancho	Gancho
Tamaño máximo promedio		45 cm
Fecundidad	100,000	230,000
Estrategia reproductiva	egg layer	egg layer
Nivel Trófico	2.5	2.8
Selectividad del arte de pesca	ALTA	ALTA
Mortalidad post-captura	ALTA	ALTA

Tabla 4: Resultados del análisis de riesgo (tomado del RBF del MSC)

Scientific name	Common name	Species type	Fishery descriptor	MSC PSA-derived score	Risk Category Name	MSC scoring guidepost
<i>Lachnolaimus maximus</i>	Boquinete	Non-invertebrate	Arpón	95	Low	≥80
<i>Epinephelus morio</i>	Mero Rojo	Non-invertebrate	Arpón	93	Low	≥80
<i>Mycteroperca bonaci</i>	Mero negro	Non-invertebrate	Arpón	91	Low	≥80
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo	Non-invertebrate	Red de encierre	97	Low	≥80
<i>Trachinotus goodei/carolinus</i>	Pámpano	Non-invertebrate	Red de encierre	85	Low	≥80
<i>Octopus maya</i>	Pulpo	Invertebrate	Gancho	87	Low	≥80
<i>Panulirus argus</i>	Langosta	Invertebrate	Gancho	96	Low	≥80

Tabla 5: Resultado de ponderación de pesquerías para cada indicador

C#	Pulpo	Mero Negro	Mero Rojo	Boquinete	Robalo	Pámpano	Langosta
C1	3	3	3	3	3	3	3
C2	3	3	3	3	3	3	3
C3	1	1	1	1	2	2	1
C4	2	2	1	2	1	3	3
C5	3	3	3	3	3	3	1
C6	1	3	3	2	2	2	2
C7	1	3	3	2	2	2	3
C8	3	3	3	3	3	3	3
C9	1	2	2	2	2	2	3
C10	2	2	2	2	2	2	2
C11	3	3	3	3	3	3	3
C12	1	1	1	1	1	1	1

Anexo 3. Memoria fotográfica de talleres



Foto 1. Taller con directivos y socios de la SPP Cabo Catoche [13/09/2017]



Foto 2. Taller con directivos y socios de la SPP Cabo Catoche [13/09/2017]



Foto 3. Taller con directivos de la SPP Vanguardia del Mar [14/09/2017]