

Colección Ciencias Agrarias
Serie: Pesca

Manual para el cultivo y procesamiento de pepino de mar

Vianys Agudelo Martínez, Wensy Vergara Hernández, Marina Villazón Turizo, Leda Pabón Caro y Adriana Rodríguez Forero

Manual para la operación y mantenimiento de maquinaria pesquera hidráulica

Harley Zúñiga Clavijo
Jairo Altamar

Biología y cultivo de los pectínidos de interés comercial en Colombia

Luz Adriana Velasco Cifuentes
Editora

Formulación y elaboración de jamón de pescado

Álvaro Espeleta Maya, Ruby Olga Corvacho Narváz, Omar José Carreño Montoya y Armando Lacerá Rúa

Pesquerías demersales del área norte del Mar Caribe de Colombia y parámetro biológico - pesqueros y poblacionales del recurso pargo

Luis Manjarrés Martínez

Estadísticas pesqueras artesanales de los departamentos del Magdalena y la Guajira con la aplicación de herramientas informáticas para su sistematización y procesamiento

Luis Manjarrés Martínez
Editor

Atlas pesquero del área norte del mar Caribe de Colombia

Paúl Gómez Canchong, Luis Manjarrés Martínez, Luis Duarte Casares y Jairo Altamar López



ISBN: 978-958-746-531-0



9 789587 146531 0

COMUNIDADES CON VOZ
EL FUTURO DE LA PESCA ARTESANAL EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

Editorial
UNIMAGDALENA

Lina M. Saavedra-Díaz
María Claudia Díazgranados
Editoras

COMUNIDADES CON VOZ

EL FUTURO DE LA PESCA ARTESANAL EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

Lina M. Saavedra-Díaz
María Claudia Díazgranados
Editoras



A pesar de la relevancia multidimensional que poseen la pesca artesanal y la pesca de subsistencia en el contexto de Latinoamérica y el Caribe (LAC), históricamente los Estados de esta región han fallado en su manejo sostenible. Por consiguiente, en las últimas décadas se observa una tendencia a nivel mundial a manejar el sector pesquero desde la cogestión adaptativa. Esta obra pretende, a partir de la comprensión de la complejidad de los Sistemas Socioecológicos (SSE) y de la aplicación de los ocho principios postulados por Ostrom (1990), aportar soluciones ante la crisis que enfrentan los recursos pesqueros y sus usuarios. Se visibilizan catorce experiencias positivas de empoderamiento local en las comunidades de pescadores artesanales marino costeros y continentales en siete países de LAC, que permiten evidenciar procesos de ordenación pesquera como producto de la toma de decisiones y esfuerzos colectivos intrínsecos (de la comunidad) o en alianza con actores externos, con fines de conservación y manejo sostenible de los recursos pesqueros. Esta obra busca transmitir un mensaje de esperanza para el sector, al compartir procesos adaptativos de aprendizaje en los que las voces de las comunidades han aportado a fortalecer la gobernanza de estos países.



Comunidades con voz

El futuro de la pesca artesanal en Latinoamérica y el Caribe

Lina M. Saavedra-Díaz
Maria Claudia Díazgranados
Editoras

Colección Ciencias Agrarias
Serie: Pesca



Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Comunidades con voz. El futuro de la pesca artesanal en Latinoamérica y el Caribe / editoras, Lina M. Saavedra-Díaz, María Claudia Díazgranados -- Primera edición -- Santa Marta : Editorial Unimagdalena, 2022
558 páginas. -- (Ciencias Agrarias. Pesca)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas -- Texto en español con resúmenes en inglés

ISBN 978-958-746-531-0 (impreso) -- 978-958-746-532-7 (pdf) -- 978-958-746-533-4 (epub)

1. Pesca artesanal - América Latina 2. Pesca artesanal - Caribe (Región) 3. Pescadores - Organización - América Latina 4. Desarrollo sostenible - América Latina I. Saavedra Díaz, Lina María, editor II. Díazgranados, María Claudia, editor

CDD: 338.3727098 ed.23

CO-BoBN - a1097344

Primera edición, junio de 2022

2022 © Universidad del Magdalena. Derechos Reservados.

Editorial Unimagdalena

Carrera 32 n.º 22-08

Edificio de Innovación y Emprendimiento

(57 - 605) 4381000 Ext. 1888

Santa Marta D.T.C.H. - Colombia

editorial@unimagdalena.edu.co

<https://editorial.unimagdalena.edu.co/>

Colección Ciencias Agrarias, serie: Pesca

Rector:

Pablo Vera Salazar

Vicerrector de Investigación:

Jorge Enrique Elías-Caro

Coordinador de Publicaciones y Fomento Editorial:

Jorge Mario Ortega Iglesias

Comité Editor:

Lina María Saavedra-Díaz

María Claudia Díazgranados

Coordinación editorial:

Javier Ernesto Cortés Suárez

Diagramación:

Jeynner Kevin Páez Vélez

Diseño de portada:

Wandy Rodríguez

Corrección de estilo:

Hernando García Bustos

Santa Marta, Colombia, 2022

ISBN: 978-958-746-531-0 (impreso)

ISBN: 978-958-746-532-7 (pdf)

ISBN: 978-958-746-533-4 (epub)

DOI: 10.21676/9789587465310

Citar el libro como: Saavedra-Díaz, L. M. y Díazgranados, M. C. (Eds.) (2022). Comunidades con voz. El futuro de la pesca artesanal en Latinoamérica y el Caribe. Editorial UniMagdalena.

Citar capítulos como: Rivera, A., San Martín Chicas, J., Myton, J. y López, R. (2022). Derechos Territoriales de Uso en la Pesca en el Caribe de Honduras. En: L. M. Saavedra-Díaz. y M. C. Díazgranados (Eds.), Comunidades con voz. El futuro de la pesca artesanal en Latinoamérica y el Caribe (pp. X-X). Editorial UniMagdalena.

Impreso y hecho en Colombia

Printed and made in Colombia

Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S.

Xpress Kimpres (Bogotá)

La UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA, en su calidad de editora y titular de derechos patrimoniales de autor, y en su propósito de contribuir con la difusión y divulgación del conocimiento, la producción intelectual y la educación, dispone autorizar la reproducción impresa o digital del presente libro, de manera total o parcial, así como su distribución, difusión o comunicación pública (puesta a disposición) en medio impreso o digital de manera libre y gratuita, en tanto se mantenga la integridad del texto y se dé la correspondiente cita a sus autores y mención institucional. Queda prohibida la comercialización o venta a cualquier título de este material.



Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad de los autores y no compromete al pensamiento institucional de la Universidad del Magdalena, ni genera responsabilidad frente a terceros.

PROLOGO

El año 2022 fue nominado por las Naciones Unidas como el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales (AI-PAA 2022) y que mejor momento para generar una obra como la aquí presentada. En este marco, la serie de congresos mundiales asociados a las Pesquerías Artesanales (PA) promovido por la Red mundial de pesquerías artesanales o de pequeña escala TBTI y colaboradores, que iniciaron en el 2010 en Tailandia han ido dejando huella al resaltar la relevancia de estas pesquerías, generando alianzas, ampliando redes, e integrando una serie de productos que incluyen libros, como el que aquí es expuesto; muchos de los autores de los capítulos son parte de estas redes. Este libro tiene una historia, dado que la idea de producir un libro de esta naturaleza se gestó precisamente en uno de estos congresos en la mesa de discusión del grupo de América Latina y el Caribe en el 2018, donde, después de discutir múltiples problemáticas en la PA, nos cuestionamos si había algunos casos de éxito que pudieran replicarse para resolver estas problemáticas. Las editoras asumieron el reto de integrar estos casos de éxito y este libro es el resultado del esfuerzo cooperativo de gente de la región comprometida e interesada en la PA. En los casos de estudio se ilustra no solo las problemáticas asociadas a las pesquerías, nos dicen “que se necesita” para atender desigualdad, sobrexplotación, generar alternativas económicas y de desarrollo, promover el empoderamiento de las comunidades y fortalecer el capital social, resaltando en todos los casos los procesos que ayudan a mejorar la gobernanza. Los autores y las autoras, en diversas formas resaltan, como condición necesaria

para alcanzar estas mejoras los procesos participativos, estrategias de organización y cooperación, asignación de derechos, cohesión social, entre otros. Como se refiere en uno de los capítulos, “leyes formales no aseguran la conservación de los recursos”, se requiere liderazgo comunitario para promover el bienestar de las comunidades, lo que a su vez asegure ecosistemas marinos sanos que garanticen proveer bienes y servicios de forma sostenible. Resumiendo, se refiere a lo largo de los diferentes capítulos la necesidad de una transformación social y ambiental a través de acciones integrales, con una visión común de largo plazo, que aseguren los medios y la calidad de vida de las comunidades y la sustentabilidad de las pesquerías de las que éstas dependen. Finalmente, me permito resaltar algo que atrajo mi atención de este libro y que considero una de sus grandes contribuciones, además de integrar casos de estudios de diferentes países y diferentes regiones en estos países (Colombia, Ecuador, México, Costa Rica, Honduras, Brasil, Saint Vincent y Granadinas), los capítulos fueron integrados por personas con diferentes disciplinas (biología, antropología, derecho ambiental, ecología acuática, psicología, ingeniería ambiental, ingeniería pesquera y artes plásticas), provenientes de la academia, Organizaciones de la Sociedad Civil, agencias de gobierno, líderes comunitarios, pescadoras y pescadores. Todo esto hace que estas contribuciones incluyan conocimiento técnico, conocimiento local comunitario y conocimiento indígena, ampliando así la diversidad y riqueza de las aportaciones a este libro. La lectura de esta obra es recomendable para todos los interesados en fortalecer las comunidades pesqueras y asegurar la viabilidad y sustentabilidad de las pesquerías artesanales.

Silvia Salas

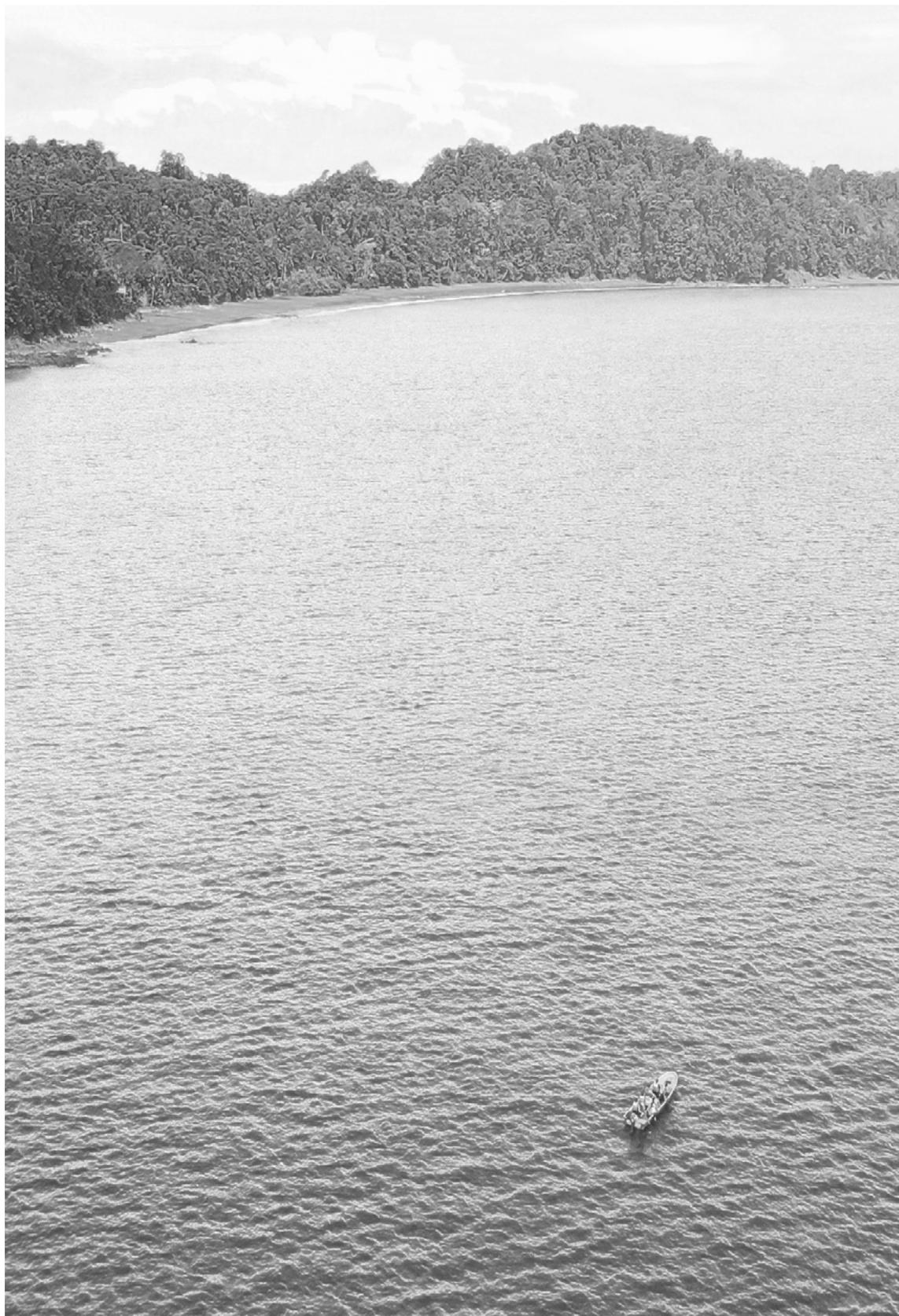
CINVESTAV- Mérida

The need for better connection between science, policy and community has encouraged us to be more creative about how we disseminate our work. Working in small-scale fisheries makes this task easy because of the rich stories and the lived experiences that can be portrayed and that can convey, not only the meaning and values of small-scale fisheries, but also

why they matter for fisheries and ocean sustainability. We have a gem in this book that does an excellent job of elevating the profile of small-scale fisheries in many countries in Latin America and the Caribbean, reminding us why they are too important to fail.

Ratana Chuenpagdee

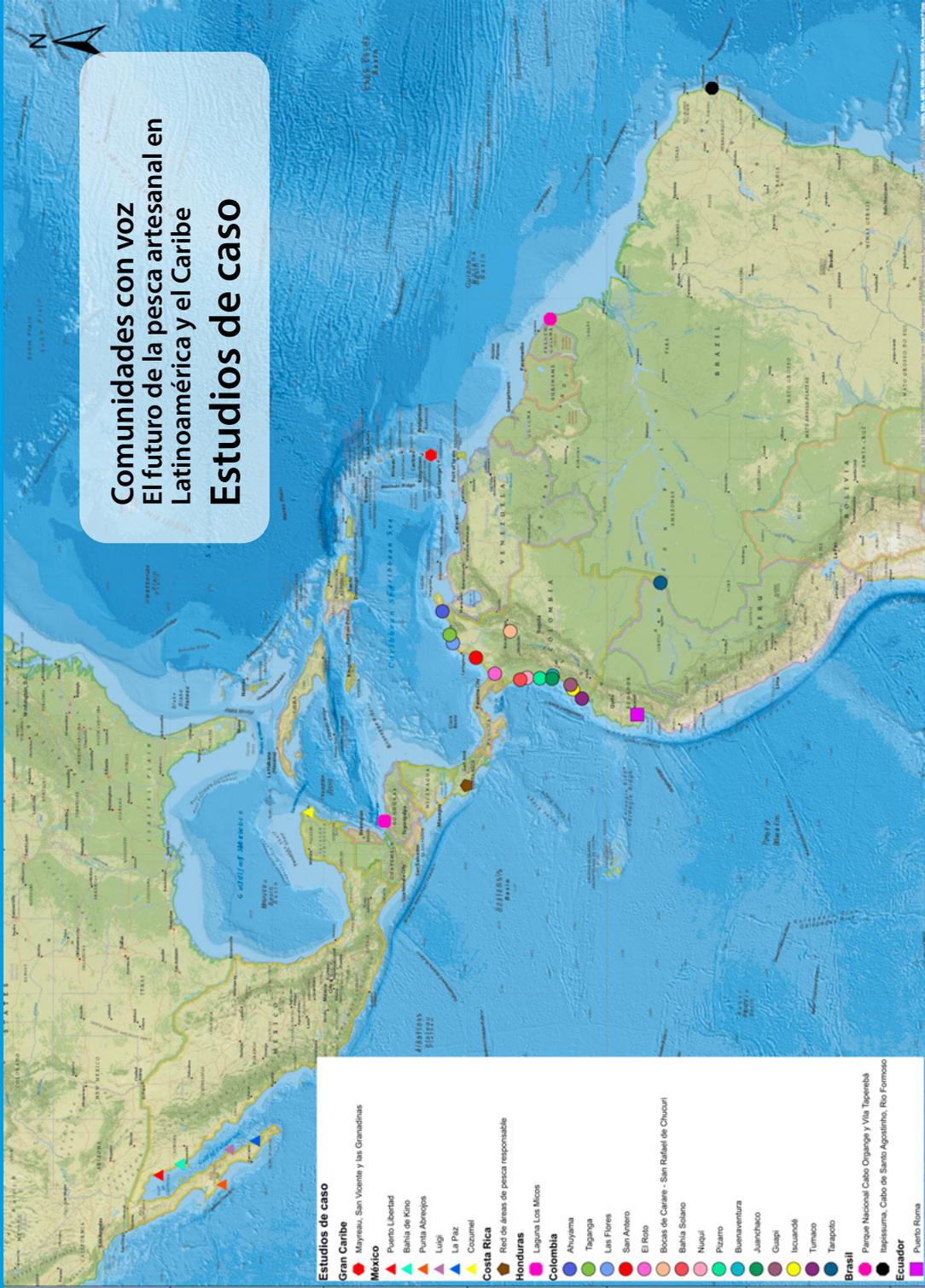
TBTI Global



Comunidades con voz

El futuro de la pesca artesanal en Latinoamérica y el Caribe

Estudios de caso



Estudios de caso

- Gran Caribe**
 - Maynau, San Vicente y las Granadinas
- México**
 - ▲ Puerto Libertad
 - ▲ Bahía de Kino
 - ▲ Punta Ahuejotes
 - ▲ Luigi
 - ▲ La Paz
 - ▲ Cozumel
- Costa Rica**
 - ▲ Ríof de áreas de pesca responsable
- Honduras**
 - Laguna Los Micos
- Colombia**
 - Ahuyama
 - Taganga
 - Las Flores
 - San Antero
 - El Rollo
 - Bocas de Catere - San Rafael de Chucuri
 - Bahía Solano
 - Niquil
 - Pizamo
 - Buenaventura
 - Juanchaco
 - Guapi
 - Icaandó
 - Tumaco
 - Tarapoto
- Brasil**
 - Parque Nacional Cabo Orange y Vila Taperebá
- Ecuador**
 - Itapissuma, Cabo de Santo Agatino, Río Formoso
 - Puerto Roma

Contenido

Introducción 15

Sección Gran Caribe

Capítulo 1 39

**De la pesca al cultivo de algas marinas del medio marino:
el caso exitoso de la gestión comunitaria en Mayreau,
San Vicente y las Granadinas**

Alana Malinde S.N. Lancaster, Fernando Aragón Durand,
Philman Ollivierre y Natesha Alexander

Sección México

Capítulo 2 89

**Beneficio colectivo sobre el beneficio individual: perspectivas
clave de una cooperativa de pesca artesanal funcional**

Nina Rosen, Catalina López-Sagástegui, Juan José Cota-Nieto,
Alfredo Girón Nava, Jazmín Núñez Santiago,
Eduardo Enríquez-González y Andrew F. Johnson

Capítulo 3 117

**De lo individual a lo colectivo: programa de liderazgo
comunitario pesquero para revertir la tragedia de los comunes**

Francisco Javier Fernández-Rivera Melo, Inés López-Ercilla, Jorge
Torre, Fernanda Fitzmaurice-Cahluni, Neyra Solano, Stuart Fulton,
María José Espinosa-Romero, Ana Luisa Figueroa-Carranza,
Delfina Mendoza Tinoco, Lucina Cota, Laura Wicochea,
Diego León, Gilberto León, Daniel Valdez, Ulises Becerra,
Lizbeth Tamayo, Claudia Talamantes, Carmen Cota y
Osvaldo Guzmán

Sección Honduras

Capítulo 4..... 157

Derechos Territoriales de Uso en la Pesca en el Caribe de Honduras

Antonella Rivera, Julio San Martín-Chicas, Jennifer Myton y Rigoberto López

Sección Costa Rica

Capítulo 5..... 189

Fortaleciendo la gobernanza de las comunidades de pesca artesanal de pequeña escala en Costa Rica

Vivienne Solís-Rivera, Marvin Fonseca-Borrás e Ivannia Ayales-Cruz

Sección Colombia

Capítulo 6..... 221

Construcción participativa de las medidas de manejo del recurso piangua (*Anadara tuberculosa*) en el Consejo Comunitario Esfuerzo Pescador en Iscuandé (Nariño)

Julián Alejandro Caicedo-Pantoja, Patricia Falk-Fernández, Jessica Suárez-Valbuena, Kennedy Caicedo Sinisterra y Silvana Espinosa

Capítulo 7..... 259

Fortalecimiento participativo de organizaciones comunitarias como una contribución del programa EcoGourmet a la pesca artesanal sostenible

Santiago Angulo-Duarte, Tatiana Meneses-Lamilla, Juan Pablo Caldas, Rafael Mariño, Laura Jaramillo, Robinson Mosquera, Waldetrudiz Obregón, Yesenia Suárez, Asociación de Pescadores Artesanales Cachalote de Panguí, Organización Construyendo Sueños y Organización de Pescadores Artesanales Los Esteros

Capítulo 8..... 299

**El fortalecimiento de la gobernanza de la pesca y su
contribución a la conservación del bagre rayado
Pseudoplatystoma magdaleniatum en un sector del
río Magdalena Medio (Colombia)**

Sandra Hernández-Barrero, Walfran Martínez, Oscar Caro,
Manuel Matus, Ramiro Segovia, Nidio Vásquez Oviedo,
Neig Prasca, Julio Palacios, Luz Marina Rodríguez, Pedro Nel
Fuentes, Moisés Ávila Luna, Alfredo Palacios, Mauricio López,
Julia Pérez Sillero, Felipe Valderrama Escallón, Katty Camacho
García, Alba Consuelo Hernández Barrero, Carlos A. Saavedra
Rodríguez, María Antonia Espita y Mauricio Valderrama Barco

Capítulo 9..... 335

**Comunidades indígenas y comanejo: experiencias y lecciones
aprendidas en el manejo de recursos pesqueros en la Amazonia
colombiana**

Liseth Johanna Escobar-Aucu, Fernando Trujillo-González y
Lilia Isolina Java

Capítulo 10..... 369

**Hacia la ordenación de la pesca artesanal marina en Colombia:
nueve comunidades de pescadores participan y opinan en la
toma de decisiones**

Lina M. Saavedra-Díaz, Darlin P. Botto-Barrios, Jesús Jiménez-
Torres, Fabio Iguarán Epiayú, Juan Asís Tejeda, Víctor Molina-
Bermúdez, Benjamín Ladeuth, Yevinson Cuesta, Ana Zita Pérez,
Luis Olaya, Manuel Gómez, Ezequiel Moreno y Ever Ledesma

Capítulo 11..... 405

**Contribuciones de pescadores artesanales al desarrollo
ambiental del Bajo Baudó en Colombia**

Manuel Camilo Velandia, Manuel Eugenio Gómez y Melissa
Scheel Dalmau

Sección Ecuador

Capítulo 12..... 445

Puerto Roma: Comuna de recolectores de cangrejos rojos (*Ucides occidentalis*) y sus percepciones en el marco de los Acuerdos de Uso Sostenible y Custodia del Manglar del Golfo de Guayaquil, Ecuador

Nikita Gaibor, Mireya Pozo-Cajas, Cristian Jordán,
Carlos Ramírez, Jéssica Vera-Bermúdez y Alba Calles

Sección Brasil

Capítulo 13..... 487

Derechos territoriales pesqueros: sostenibilidad y viabilidad de la pesca artesanal en Pernambuco, Brasil

Sérgio Macedo Gomes de Mattos, Beatriz Mesquita Pedrosa
Ferreira, Laurineide Maria Vieira de Carvalho Santana, Severino
Antônio Santos, Ornela Fortes de Melo, Joana Rodrigues
Mousinho, Gicléia Maria da Silva Santos, Lailson Evangelista de
Souza, Cícera Estevão Batista y Francisco Assis de Santana

Capítulo 14..... 523

Luchas, resistencia y empoderamiento de las comunidades pesqueras de la costa amazónica: el caso de Oiapoque, Amapá, Brasil

Júlio Teixeira Garcia, Jamile da Silva Garcia, Érica Antunes
Jimenez, Roberta Sá Leitão Barboza y Elizandra de Matos Cardoso

Introducción

La pesca artesanal y la pesca de subsistencia en el contexto de Latinoamérica y el Caribe (LAC) se han convertido en los medios de vida de 2,45 millones de personas, representados en 75% por hombres y 25% por mujeres (Food Agriculture Organization [FAO], 2020). Ambos tipos de pesca se reconocen como actividades productivas a pequeña escala de tradición o descendencia, realizadas de manera individual o grupal, por parte de hombres y mujeres pertenecientes a diversos grupos étnicos (indígenas, afrodescendientes, mestizos, entre otros) o sin reconocimiento étnico en particular (Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero [OLDEPESCA], 2011; FAO, 2013; 2016). Esta actividad se desarrolla principalmente para el consumo doméstico y, en otros casos, para el comercio o trueque; mediante el uso de artes de pesca tradicionales, con o sin embarcación (Chuenpagdee *et al.*, 2006; Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano [OSPESCA], 2012; Chaves *et al.*, 2016; Rousseau *et al.*, 2019), y según el medio natural donde se practica puede ser marina, continental o en lugares donde confluyen ambos tipos de ecosistemas (FAO, 2016).

Aunque la definición de la pesca artesanal depende del contexto de donde se ejerce, con el pasar del tiempo para la región de LAC sigue siendo una actividad informal o formal que se ha complejizado ante la diversidad de artes y métodos; de usuarios (permanentes, intermitentes, o espontáneos); del incremento de actividades y actores en el mismo territorio; el aumento de instituciones o tomadores de decisiones (directa e indirectamente) y el deterioro de

los sistemas naturales de los que depende, generando en consecuencia señales de alerta que visibilizan al sector pesquero inmerso en una crisis que, de no ser enfrentada urgentemente, se auguran escenarios de inestabilidad (por ejemplo, más pobreza y violencia) para las comunidades que dependen de ella. No obstante, existen comunidades pesqueras en la región y en diferentes partes del mundo que de manera independiente o en alianza con actores externos (de instituciones gubernamentales o no gubernamentales), han logrado comenzar procesos de autoorganización que les han permitido transformar los momentos de crisis en oportunidades y visionar un mejor mañana. La presente obra reúne catorce casos de estudio localizados en siete países de LAC que buscan transmitir un mensaje de esperanza para el sector pesquero al compartir sus procesos adaptativos de aprendizaje en donde las voces de las comunidades han aportado a fortalecer la gobernanza en cada uno de estos países.

Aunque en la mayoría de los países de LAC el manejo pesquero se ha ejercido desde un enfoque centralista «de arriba hacia abajo», mediante controles estatales enfocados principalmente en los recursos pesqueros (Agüero, 2007; Salas *et al.*, 2007), estos son regímenes de administración que raramente se han caracterizado por una gestión exitosa de los recursos (Feeny *et al.*, 1997; Ostrom, 2005; Trimble y Berkes, 2015). Por consiguiente, en la actualidad hay una tendencia a nivel mundial a manejar el sector pesquero desde la cogestión adaptativa, basada en la comprensión de la complejidad de los Sistemas Socioecológicos (SSE), surgiendo como una solución a las crisis de los recursos naturales, ya que ha propiciado más casos con tendencia al éxito que al fracaso (Evans *et al.*, 2011; Cinner *et al.*, 2012; Saavedra-Díaz, 2013; Trimble y Berkes, 2015). Ostrom (1990) propuso ocho principios de cogestión exitosa de los recursos en SSE, también conocidos como sistemas adaptativos complejos (Preiser *et al.*, 2018), los cuales han sido validados por Cox *et al.* (2010) y Botto-Barrios y Saavedra-Díaz (2020): 1. Límites biofísicos y del recurso definidos; 2. Congruencia entre las condiciones locales, las reglas y costos-beneficios; 3. Participación de todos los actores; 4. Monitoreo de las reglas y de los recursos; 5. Sistemas de sanciones; 6. Mecanismos de resolución de conflictos; 7. Reconocimiento mínimo de derechos y 8. Instituciones anidadas.

Estos principios buscan enfrentar la tragedia de los comunes ante el libre acceso de un recurso común que ha sido sobreexplotado, como es el caso de los recursos pesqueros. No obstante, a través del empoderamiento comunitario de los catorce casos de estudio aquí compartidos se evidencia la capacidad que han tenido estas comunidades para autoorganizar su entorno en busca de un manejo sostenible de la pesca artesanal. Parte esencial de los SSE es el reconocimiento de la pluralidad del conocimiento, valorando el aporte brindado por cada uno de los actores como piezas fundamentales para la comprensión articulada e integral de todo el sector pesquero (McGinnis y Ostrom, 2014; Botto-Barrios y Saavedra-Díaz, 2020). Entre ellos, el Conocimiento Ecológico Local o Tradicional ha demostrado ser una fuente importante de información para el desarrollo de estrategias y tácticas de manejo pesquero sostenible (FAO, 1995; Committee on Fisheries [COFI], 2007). Si bien, la cogestión adaptativa se establece como una forma de otorgar al pescador una mayor responsabilidad y autoridad sobre la gestión de los recursos pesqueros y una mayor participación en la toma de decisiones (Wilson *et al.*, 2003; Pomeroy y Rivera-Guieb, 2006), es también una manera de establecer y fortalecer alianzas colaborativas entre la comunidad pesquera y otros actores externos a la comunidad que, mediante el trabajo conjunto, pueden lograr una gestión exitosa del recurso pesquero. Los esfuerzos colectivos en torno al manejo del recurso pesquero han dado voz y derechos a los usuarios del recurso para intervenir en las normas de control y adecuarlas mejor a las condiciones y realidades locales, así como a los objetivos de mantenimiento de la sustentabilidad del recurso pesquero en sus territorios, rompiendo de esta manera con el manejo centralizado del recurso y abriendo espacios para una forma más participativa en la toma de decisiones (Agüero, 2007). Esta forma de organización y gobernanza permite la identificación de oportunidades y barreras en un proceso de cogestión adaptativa, mediante la creación de reglas de uso que se establecen a partir de la interacción entre los atributos del sistema natural relacionados con el recurso pesquero y el sistema social, que incluye a los actores comunitarios en el territorio y, en particular, al pescador en el proceso de ordenación (Ostrom, 2005; Saavedra-Díaz, 2013; Trimble y Berkes, 2015).

Para el caso de Latinoamérica y el Caribe, la gestión adaptativa de los recursos pesqueros ha demostrado resultados positivos (Costello y Kaffine 2008; Gelcich *et al.*, 2010; 2019; Silva *et al.*, 2013; Fargier *et al.*, 2014; McCay *et al.*, 2014; García Lozano y Heinen, 2015; Botto-Barrios y Saavedra-Díaz, 2020). Por ejemplo, en México se han desarrollado acuerdos institucionales sobre las condiciones de acceso a los recursos, como los derechos de uso territorial en la pesca (DUTP) y las disposiciones de tenencia marina (Castilla y Defeo 2001; Costello y Kaffine 2008; McCay *et al.*, 2014; Crona *et al.*, 2017). En otros países como Costa Rica, se han logrado establecer áreas marinas de pesca responsable que son reconocidas oficialmente por el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura [INCOPESCA] (Fargier *et al.*, 2014; García Lozano y Heinen 2015). Para el caso de Chile se ha logrado la implementación de vedas estacionales y áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos en la zona central del país (Castilla y Fernández 1998; Castilla y Defeo, 2001; Schumann, 2007; Gelcich *et al.*, 2010; 2019), y en Brasil se han incluido directrices y marcos participativos en la legislación que han fomentado la participación de los pescadores en los procesos de toma de decisiones en el marco de las reservas extractivas marinas y las áreas protegidas de uso sostenible (Seixas *et al.*, 2009; Silva *et al.*, 2013; Trimble *et al.*, 2014).

Lo anterior sugiere que, aunque existen algunos esfuerzos documentados de empoderamiento y auto-organización comunitaria, así como también de gestión exitosa del recurso pesquero por parte de comunidades pesqueras en LAC, esta información se encuentra dispersa y en otros casos poco visibilizada y analizada desde el enfoque establecido por Ostrom (1990). El presente libro se encuentra enmarcado dentro de esta idea, en donde se pretende visibilizar experiencias positivas de empoderamiento local en las comunidades de pescadores artesanales marino costeros y continentales en países de LAC, que permitan evidenciar procesos de ordenación pesquera que sean producto de la toma de decisiones y esfuerzos colectivos intrínsecos (de la comunidad) o en alianza con actores externos que no pertenecen a la comunidad (a partir de estrategias de colaboración, como comanejo adaptativo, gestión y/o manejo participativo), para la conservación y el manejo sostenible de los recursos

pesqueros en sus territorios. Cada uno de los casos de estudio descritos en el presente libro ha logrado enfocar sus esfuerzos en algún o algunos de los principios propuestos por Ostrom, coincidiendo con aquellos puntos álgidos que las comunidades han tenido que enfrentar para avanzar en el ordenamiento de sus territorios de pesca. Dicha coincidencia prevalece en todos los casos de estudio que aquí se presentan como ejemplos de la región de LAC, visibilizando dichos principios como aquellos temas que deberían ser la esencia de las políticas públicas del sector pesquero para mejorar las condiciones de la pesca y del pescador, desde esfuerzos colectivos y no de un individuo. Por otra parte, cada uno de los procesos aquí compartidos reconoce lecciones aprendidas en cada uno de sus procesos y visibiliza la importancia de reconocer las debilidades como punto de partida para empoderar a cada comunidad.

Los catorce capítulos reúnen experiencias positivas provenientes de siete países de LAC asociados tanto a ecosistemas marinos como continentales y con representación de algunas comunidades pertenecientes a grupos étnicos. El libro se encuentra organizado a través de secciones que presentan los casos de estudio para cada país. Recorriendo casos en el Caribe (un caso en San Vicente y las Granadinas), cuatro casos en Centroamérica (dos en México, uno en Honduras y uno en Costa Rica) y Suramérica con nueve casos (seis en Colombia, uno en Ecuador y dos en Brasil). La sección del Caribe consta de un capítulo centrado en un proceso de manejo comunitario de algas marinas como un medio de vida alternativo a las comunidades pesqueras de Mayreau, en donde se destaca el fortalecimiento organizacional. Para Centroamérica, los dos casos en México giran en torno a fortalecer las cooperativas (asociaciones) de pescadores en Baja California Sur y el liderazgo en el Golfo de California y el Caribe mexicano. Ambos casos responden directamente a los principios 3, 7 y 8 propuestos por Ostrom. En los capítulos de Honduras y Costa Rica se observan ejemplos relacionados con los derechos de uso en el territorio pesquero asignados a comunidades de pescadores mediante figuras legalmente reconocidas, como los Derechos Territoriales de Uso en la Pesca (Honduras) y las Áreas de Pesca Responsable (Costa Rica). Aunque estos derechos parecen aportar directamente al principio 7, son transversales a todos los principios.

Los nueve casos de Suramérica distribuidos en tres países se ejemplifican con seis casos en Colombia, con tres casos que se enfocan en el manejo comunitario participativo a través de acuerdos con énfasis en recursos pesqueros específicos con problemas de sobreexplotación, como la piangua (*Anadara tuberculosa*) en Iscuandé, el bagre rayado (*Pseudoplatystoma magdaleniatum*) en el río Magdalena y en el Amazonas, en recursos pesqueros como el pirarucú (*Arapaima gigas*), la arawana (*Osteoglossum bistrhossum*) y las gamitanas (*Colossoma* sp.) También se presenta otro caso que nace a partir de procesos democráticos para la selección de medidas de manejo pesquero que responden al contexto particular de cada comunidad. Estos casos contribuyen a la mayoría de los principios de Ostrom (con excepción del principio 2 y, en particular, la congruencia entre los costos y beneficios). Además, para la costa Pacífica se destacan dos casos, uno a partir del fortalecimiento de organizaciones de pescadores a través del programa Eco-Gourmet y el otro es el proceso de declaración de un área protegida con fines de conservación y uso, promulgada por las propias organizaciones de pescadores artesanales; ambos casos son elementos fundamentales para la sostenibilidad ambiental, social y económica del territorio para tributar hacia la gobernanza.

Entre los otros tres casos para Suramérica, se reporta uno en Ecuador a través de la comprensión del instrumento legal denominado Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar, como pieza clave para el desarrollo de las capacidades de manejo del territorio para los pescadores de la comuna Puerto Roma en el golfo de Guayaquil. En Brasil se destacan dos casos que hacen uso de figuras legales para formalizar el acceso al territorio pesquero, como el Término de Autorización del Uso Sostenible –TAUS– y el Término de Compromiso. Un capítulo describe la capacidad institucional y comunitaria de las asociaciones de pescadores para participar en la implementación de políticas públicas, con especial énfasis en las mujeres pescadoras y los grupos sociales vulnerables y marginados. El otro capítulo revela una experiencia de una comunidad pesquera artesanal que se ha organizado, luchado y resistido para garantizar el derecho de acceso a los territorios pesqueros tradicionales y la participación en el manejo de los recursos. Aunque algunos capítulos se ven representados

por pocos principios, lo cierto es que podrían relacionarse con muchos más de los descritos por los autores.

Originalmente las editoras del libro recibieron 54 aplicaciones provenientes de 17 países de LAC a la convocatoria abierta en junio de 2020. Esta gran acogida nos indica que tenemos esfuerzos colectivos que localmente están aportando al manejo sostenible de esta actividad en nuestra región. Sin embargo, entre los casos preseleccionados durante el proceso de evaluación y edición lastimosamente nos enfrentamos a que muchos de ellos no contaban con evidencias sistematizadas. En consecuencia, invitamos a las comunidades y los actores externos que los acompañan en sus procesos de empoderamiento, a documentar información y dejar evidencias de estos procesos que nos permitan a todos intercambiar y aprender de las otras experiencias vividas. El presente libro contribuye a demostrar la relevancia que tienen la pesca artesanal y la pesca de subsistencia para cada uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en particular su aporte a las metas del ODS-14. Así mismo, este libro es un tributo a todos los pescadores(as) y a todos los que luchan por la pesca como un derecho en la región de LAC en el marco de la celebración del Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura declarado por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

Referencias

- Agüero, M. (ed.) (2007). *Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe*. FAO.
- Botto-Barrios, D. & Saavedra-Díaz, L. M. (2020). Assessment of Ostrom's social-ecological system framework for the comanagement of small-scale marine fisheries in Colombia: from local fishers' perspectives. *Ecology and Society*, 25(1), 12.
- Castilla, J. C. & Defeo, O. (2001). Latin American benthic shellfisheries: emphasis on co-management and experimental practices. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 11(1), 1-30. <https://doi.org/10.1023/A:1014235924952>
- Castilla, J. C. & Fernández, M. (1998). Small-scale benthic fisheries in Chile: on co-management and sustainable use of benthic invertebrates. *Ecological Applications*, 8(sp1), S124-S132. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1998\)8\[S124:SBFICO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1998)8[S124:SBFICO]2.0.CO;2)

- Chaves, E. F. *et al.* (2016). *La pesca artesanal. Empleo y trabajo decente en la pesca artesanal. Módulos de capacitación "Empleo y trabajo decente en la pesca artesanal"*. FAO y COOPESOLIDAR R.L.
- Chuenpagdee, R. *et al.* (2006). Bottom-up, global estimates of small-scale fisheries catches. *Fisheries Center Research Report*, 14(8), 1-110.
- Cinner, J. E. *et al.* (2012). Co-management of coral reef socio-ecological systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(14), 5219-5222.
- Committee on Fisheries (2007). *Social Issues in Small-Scale Fisheries, Twenty seventh Session*. FAO.
- Costello, C. J. & Kaffine, D. (2008). Natural resource use with limited-tenure property rights. *Journal of Environmental Economics and Management*, 55(1), 20-36. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.09.001>
- Cox, M. *et al.* (2010). A Review of Design Principles for Community-based Natural Resource Management. *Ecology and Society*, 15(4), 38.
- Crona, B. *et al.* (2017). The importance of interplay between leadership and social capital in shaping outcomes of rights-based fisheries governance. *World Development*, 91, 70-83. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.006>
- Evans, L. S. *et al.* (2011). Factors influencing adaptive marine governance in a developing country context: a case study of southern Kenya. *Ecology and Society*, 16(2), 21.
- Food Agriculture Organization (1995). *Code of Conduct for Responsible Fisheries*. FAO.
- Food Agriculture Organization (2013). *Consulta Técnica sobre las directrices internacionales para asegurar la pesca sostenible en pequeña escala, Directrices Voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza*. FAO.
- Food Agriculture Organization (2016). *Contribución de la Pesca Artesanal a la Seguridad Alimentaria, el Empleo Rural y el Ingreso Familiar en Países de América del Sur*. FAO.
- Food Agriculture Organization (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>

- Fargier, L. *et al.* (2014). Marine areas of responsible fishing: a path toward small-scale fisheries co-management in Costa Rica? Perspectives from Golfo Dulce. En F. Amezcua & B. Bellgraph (eds.), *Fisheries management of Mexican and Central American estuaries* (155-181). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8917-2_10
- Feeny, D. *et al.* (1997). Formas de propiedad y acceso a los recursos naturales. Una evaluación de la evidencia en torno a la tragedia de los comunes. *Gaceta ecológica*, 44, 82.
- García Lozano, A. J. & Heinen, J. T. (2015). Identifying drivers of collective action for the co-management of coastal marine fisheries in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Environmental Management*, 57(4), 759-769. <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0646-2>
- Gelcich, S. *et al.* (2010). Navigating transformations in governance of Chilean marine coastal resources. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(39), 16794-16799. <https://doi.org/10.1073/pnas.1012021107>
- Gelcich, S. *et al.* (2019). Comanagement of smallscale fisheries and ecosystem services. *Conservation Letters*, 12(2), e12637. <https://doi.org/10.1111/conl.12637>
- McCay, B. J. *et al.* (2014). Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49-59. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.001>
- McGinnis, M. D. & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2), 30. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06387-190230>
- Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero (2011). *Pesquerías en pequeña escala en los estados miembros de OLDEPESCA: Servicio de extensión y entrenamiento en Costa Rica, Ecuador, Perú y México*. FAO.
- Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (2012). *Encuesta estructural de la pesca artesanal y acuicultura en Centroamérica 2009-2011*. OSPESCA y SICA.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton University Press.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Pomeroy, R. S. & Rivera-Guieb, R (eds.) (2006). *Fishery comanagement: a practical handbook*. CABI y IDRC.

- Preiser, R. *et al.* (2018). Social-Ecological Systems as Complex Adaptive Systems: Organizing Principles for Advancing Research Methods and Approaches. *Ecology and Society*, 23(4), 46. <http://doi:10.5751/ES-10558-230446>
- Rousseau, Y. *et al.* (2019). Defining global artisanal fisheries. *Marine Policy*, 108, 103634.
- Saavedra-Díaz, L. M. (2013, 23-25 de octubre). Pensando en el pasado, presente y futuro del sector artesanal marino-pesquero en Colombia [Ponencia]. Primer Simposio Internacional para la Administración Sostenible de los Archipiélagos Islas del Rosario y San Bernardo (SIAS), Cartagena de Indias, Colombia. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/ftp-uploads/pub-ir-sb-sias-primer-simposio-internacional-sobre-la-administracion-sostenible-de-los-archipelagos-islas-del-rosario-y-san-bernardo.pdf>
- Salas, S. *et al.* (2007). Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin American and the Caribbean. *Fisheries Research*, 87, 5-16.
- Schumann, S. (2007). Co-management and “consciousness”: fishers’ assimilation of management principles in Chile. *Marine Policy*, 31(2), 101-111. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2006.05.008>
- Seixas, C. S. *et al.* (2009). Co-managing commons: advancing aquatic resources management in Brazil. En P. Lopes. & A. Begossi (eds.), *Current trends in human ecology* (153-179). Cambridge Scholars Publishing.
- Silva, C. N. S. *et al.* (2013). Resolving environmental issues in the southern Brazilian artisanal penaeid-trawl fishery through adaptive co-management. *Marine Policy*, 42, 133-141. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.02.002>
- Trimble, M. & Berkes, F. (2015). Towards adaptive co-management of small-scale marine fisheries in Uruguay, and Brazil: lessons from using Ostrom’s design principles. *Maritime Studies*, 14(1), 14.
- Trimble, M. *et al.* (2014). One party does not tango! Fishers’ non-participation as a barrier to co-management in Paraty, Brazil. *Ocean and Coastal Management*, 92, 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.02.004>
- Wilson, D. C. *et al.* (eds.) (2003). *The fisheries co-management experience: accomplishments, challenges, and prospects*. Vol. 26, Fish and Fisheries Series. Kluwer Academic Publishers.

Communities with voice

The future of artisanal fisheries in Latin America and the Caribbean

Introduction

Artisanal fishing and subsistence fishing in the context of Latin America and the Caribbean (LAC), have become the livelihoods of 2.45 million people, represented 75% by men and 25% by women (Food Agriculture Organization [FAO], 2020). Both types of fishing are recognized as traditional small-scale productive activities, carried out individually or in groups, by men and women belonging to various ethnic groups (indigenous, Afro-descendants, mestizos, among others) or without ethnic recognition (Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero [OLDEPESCA], 2011; FAO, 2013; 2016). Artisanal fishing and subsistence fishing are performed mainly for domestic consumption as well as for trade or barter; through the use of traditional fishing gear, with or without a boat (Chuenpagdee *et al.*, 2006; Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano [OSPESCA], 2012; Chaves *et al.*, 2016; Rousseau +., 2019), and depending on the natural environment where it is conducted it can be marine, continental or in places where both types of ecosystems converge are present (FAO, 2016).

Although the definition of artisanal fishing depends on the context in which it is practiced, over time for the LAC region it continues to be defined as an informal or formal activity which

has become more complex due to the diversity of gear and methods, users (permanent, intermittent, or spontaneous), the increase of activities and actors in the same territory, the increase of institutions or decision-makers (directly and indirectly), and the deterioration of the natural systems on which it depends. All these factors have generated warning signals that make visible the fishing sector is immersed in a crisis that, if not urgently confronted, will lead to scenarios of instability (e.g., more poverty and violence) for the communities that depend on it. Nevertheless, there are fishing communities in the region and in different parts of the world that, independently or in alliance with external actors (from governmental or non-governmental institutions), have managed to begin processes of self-organization that have allowed them to transform moments of crisis into opportunities and to envision a better tomorrow. This book brings together 14 case studies located in seven LAC countries that seek to convey a message of hope for the fisheries sector by sharing their adaptive learning processes in which the voices of the communities have contributed to strengthening governance in each of these countries.

In most LAC countries, fisheries management has historically been exercised with a "top down" centralist approach, through state controls focused mainly on fishery resources (Agüero, 2007; Salas *et al.*, 2007). Unfortunately, these administration regimes have rarely been characterized by successful resource management outcomes (Feeny *et al.*, 1997; Ostrom, 2005; Trimble and Berkes, 2015). Consequently, there is currently a growing worldwide trend to manage the fisheries sector with an adaptive co-management approach, based on the understanding of the complexity of Socioecological Systems (SES). This has emerged as a solution to natural resource crises, as it has led to more cases with tendencies to success rather than failure (Evans *et al.*, 2011; Cinner *et al.*, 2012; Saavedra-Díaz, 2013; Trimble and Berkes, 2015).

Ostrom (1990), proposed eight principles of successful co-management of resources in SES, also known as complex adaptive systems (Preiser *et al.*, 2018), which have been validated by Cox *et al.* (2010) and Botto-Barrios and Saavedra-Díaz (2020): 1. Defined biophysical and resource boundaries; 2. Congruence between local conditions, rules and

cost-benefits; 3. Participation of all actors; 4. Monitoring of rules and resources; 5. Sanctions systems; 6. Conflict resolution mechanisms; 7. Minimum recognition of rights; and 8. Nested institutions. These principles seek to address the tragedy of the commons in the face of free access to a common resource that has been overexploited, as in the case of fishery resources. However, through the community empowerment of 14 case studies, we will illustrate the ability of these communities to self-organize their environment in search of sustainable management of artisanal fisheries. An essential part of the SES is the recognition of the plurality of knowledge and valuing the contribution provided by each of the actors as fundamental pieces for the articulated and integral understanding of the entire fishing sector (McGinnis and Ostrom, 2014; Botto-Barrios and Saavedra-Díaz, 2020). Among these, Local Ecological or Traditional Knowledge has proven to be an important source of information for the development of sustainable fisheries management strategies and tactics (FAO, 1995; Committee on Fisheries [COFI], 2007). While adaptive co-management is established as a strategy to give fishers greater responsibility and authority over the management of fishery resources, as well as greater participation in decision-making (Wilson *et al.*, 2003; Pomeroy and Rivera-Guieb, 2006), it is also a way to establish and strengthen collaborative alliances between the fishing community and other actors outside the community, who by working together can achieve successful management of the fisheries resource.

Collective efforts around the management of the fishery resource have given a voice and rights to the users of the resource, to intervene in the control norms and better adapt them to local conditions and realities. It has also allowed users to define the objectives of maintaining the sustainability of the fishery resource in their territories, thus breaking with the centralized management of the resource and consequently opening spaces for a more participatory form of decision-making (Agüero, 2007). This form of organization and governance allows the identification of opportunities and barriers in a process of adaptive co-management, through the creation of rules of use that are established from the interaction between the attributes of the natural system related to the fishery resource and the social system, which includes

community actors in the territory and in particular the fisher in the management process (Ostrom, 2005; Saavedra-Díaz, 2013; Trimble and Berkes, 2015).

For the case of Latin America and the Caribbean, adaptive co-management of fisheries resources has shown positive results (Costello and Kaffine 2008; Gelcich *et al.*, 2010; 2019; Silva *et al.*, 2013; Fargier *et al.*, 2014; McCay *et al.*, 2014; García Lozano and Heinen, 2015; Botto-Barrios and Saavedra-Díaz, 2020). For example, in Mexico, institutional agreements have been developed on the conditions of access to resources, such as territorial use rights in fisheries (TURF or DUTP in Spanish acronym) and marine tenure arrangements (Castilla and Defeo 2001; Costello and Kaffine 2008; McCay *et al.*, 2014; Crona *et al.*, 2017). In other countries such as Costa Rica, Responsible Fishing Marine Areas (RFA) have been successfully established and are officially recognized by the Costa Rican Institute of Fisheries and Aquaculture [INCOPECA] (Fargier *et al.*, 2014; García Lozano and Heinen, 2015). For the case of Chile, the implementation of seasonal closures and management and exploitation areas for benthic resources has been achieved in the central zone of the country (Castilla and Fernández, 1998; Castilla and Defeo, 2001; Schumann, 2007; Gelcich *et al.*, 2010; 2019). In Brazil, guidelines and participatory frameworks have been included in legislation that have encouraged the participation of fishers in decision-making processes in the framework of marine extractive reserves (RESEX) and sustainable use protected areas (Seixas *et al.*, 2009; Silva *et al.*, 2013; Trimble *et al.*, 2014).

The above suggests that, although there exists some documented efforts of community empowerment and self-organization, as well as successful co-management of fishing resources by fishing communities in LAC, this information is either scattered or little visible and rarely analyzed from the approach established by Ostrom (1990). The present book is thus framed within this idea and with the aim to make visible some positive experiences of local empowerment in coastal and inland marine artisanal fishing communities in LAC countries. In turn, we hope to demonstrate fisheries management processes that are the product of participatory decision-making and intrinsic collective efforts

(of the community) or that stem from alliances with external actors that do not belong to the community (based on collaborative strategies such as adaptive co-management, co-management and/or participatory management). Each of the case studies described in this book show how actors involved have managed to focus their efforts on one or more of the principles proposed by Ostrom, coinciding with those critical points that the communities have had to face to advance in the management of their fishing territories. This coincidence prevails in all the case studies presented here as examples from the LAC region, making these principles visible as those issues that should be the essence of public policies in the fisheries sector to improve fishing and fishermen's conditions, based on collective efforts and not those of an individual. Finally, each of the cases include lessons learned and makes visible the importance of recognizing weaknesses as a starting point to empower each community.

The 14 chapters bring together positive experiences from seven LAC countries, associated with both marine and inland ecosystems and with representation of some communities belonging to ethnic groups. The book is divided in sections that present the case studies for each country. It covers cases in the Caribbean (one case in St. Vincent and the Grenadines), four cases in Central America (two in Mexico, one in Honduras and one in Costa Rica) and nine cases in South America with (six in Colombia, one in Ecuador, and two in Brazil). The Caribbean section includes a chapter focused on a community-based seaweed management process as an alternative livelihood for Mayreau fishing communities and highlighting organizational strengthening. For Central America, the two cases in Mexico focus on strengthening fishermen's cooperatives (associations) in Baja California Sur and leadership in the Gulf of California and the Mexican Caribbean. Both cases respond directly to principles 3, 7 and 8 proposed by Ostrom. In the chapters on Honduras and Costa Rica, there are examples related to the rights of use in the fishing territory assigned to fishing communities through legally recognized figures, such as the Territorial Rights of Use in Fishing (Honduras) and the Responsible Fishing Areas (Costa Rica). Although these rights seem to contribute directly to Principle 7, they are transversal to all the principles.

The nine cases from South America, distributed in four countries, are illustrated by six cases in Colombia, of which three cases focus on participatory community management with emphasis on fishery resources with overexploitation problems such as the piangua (*Anadara tuberculosa*) in Iscuandé, striped catfish (*Pseudoplatystoma magdaleniatum*) in the Magdalena River, and in the Amazon with fishery resources such as pirarucu (*Arapaima gigas*), arawana (*Osteoglossum bissirhossum*) and gamitanas (*Colossoma* sp.). There is also another case that arises from democratic processes for the selection of fishery management measures that respond to the context of each community. These cases contribute to most of Ostrom's principles (apart from principle 2, and the congruence between costs and benefits). In addition, for the Pacific coast, two cases stand out including, one related to strengthening of fishermen's organizations through the EcoGourmet program, and one linked to the process of declaring a protected area for conservation and use purposes that was promulgated by the artisanal fishermen's organizations themselves. Both cases are examples of fundamental elements that contribute to governance and for the environmental, social, and economic sustainability of the territory.

Among the other three cases for South America, one is reported in Ecuador and consists in a the legal instrument called Sustainable Use and Mangrove Custody Agreements and is described as a key element for the development of territorial management capacities for fishermen of the Puerto Roma community in the Gulf of Guayaquil. In Brazil, two cases are highlighted, on the use of legal figures to formalize access to the fishing territory, such as the Sustainable Use Authorization Term -TAUS- and the Term of Commitment. The first one describes the case of institutional and community capacity of Brazilian fishermen's associations to participate in the implementation of public policies, with special emphasis on fisherwomen and vulnerable and marginalized social groups, while the other chapter reveals the experience of a Brazilian artisanal fishing community that has organized, struggled, and resisted to secure the right of access to traditional fishing territories and participation in resource management. Although some chapters are represented by only few principles, the truth reality is that they could be related to many more than those described by the authors.

Originally, the editors of the book received 54 applications from 17 LAC countries to the call for applications opened in June 2020. This great reception indicates that our region is rich in collective efforts that locally are contributing to the sustainable management of this activity in the region. However, among the pre-selected cases and during the evaluation and editing process, we were faced with the fact that many of the cases proposed did not have the necessary systematized evidence. Consequently, we invite the communities and the external actors that accompany them in their empowerment processes to gather information that would allow us to document and leave evidence of these processes so that we can all exchange and learn from each other's experiences. This book contributes to demonstrate the relevance of artisanal and subsistence fishing for each of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) and in particular its contribution to SDG-14 (Life below water). Likewise, this book is a tribute to all fishers and to those who fight for fishing as a right in the LAC region and is produced in the framework of the celebration of the International Year of Fisheries and Aquaculture in particular its contribution to SDG-14 (Life below water). Likewise, this book is a tribute to all fishers and to those who fight for fishing as a right in the LAC region and is produced in the framework of the celebration of the International Year of Fisheries and Aquaculture declared by the United Nations General Assembly.

References

- Agüero, M. (ed.) (2007). *Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe*. FAO.
- Botto-Barrios, D. & Saavedra-Díaz, L. M. (2020). Assessment of Ostrom's social-ecological system framework for the comanagement of small-scale marine fisheries in Colombia: from local fishers' perspectives. *Ecology and Society*, 25(1), 12.
- Castilla, J. C. & Defeo, O. (2001). Latin American benthic shellfisheries: emphasis on co-management and experimental practices. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 11(1), 1-30. <https://doi.org/10.1023/A:1014235924952>

- Castilla, J. C. & Fernández, M. (1998). Small-scale benthic fisheries in Chile: on co-management and sustainable use of benthic invertebrates. *Ecological Applications*, 8(sp1), S124-S132. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1998\)8\[S124:SBFICO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1998)8[S124:SBFICO]2.0.CO;2)
- Chaves, E. F. *et al.* (2016). *La pesca artesanal. Empleo y trabajo decente en la pesca artesanal. Módulos de capacitación "Empleo y trabajo decente en la pesca artesanal"*. FAO y COOPESOLIDAR R.L.
- Chuenpagdee, R. *et al.* (2006). Bottom-up, global estimates of small-scale fisheries catches. *Fisheries Center Research Report*, 14(8), 1-110.
- Cinner, J. E. *et al.* (2012). Co-management of coral reef socio-ecological systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(14), 5219-5222.
- Committee on Fisheries (2007). *Social Issues in Small-Scale Fisheries, Twenty seventh Session*. FAO.
- Costello, C. J. & Kaffine, D. (2008). Natural resource use with limited-tenure property rights. *Journal of Environmental Economics and Management*, 55(1), 20-36. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.09.001>
- Cox, M. *et al.* (2010). A Review of Design Principles for Community-based Natural Resource Management. *Ecology and Society*, 15(4), 38.
- Crona, B. *et al.* (2017). The importance of interplay between leadership and social capital in shaping outcomes of rights-based fisheries governance. *World Development*, 91, 70-83. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.006>
- Evans, L. S. *et al.* (2011). Factors influencing adaptive marine governance in a developing country context: a case study of southern Kenya. *Ecology and Society*, 16(2), 21.
- Food Agriculture Organization (1995). *Code of Conduct for Responsible Fisheries*. FAO.
- Food Agriculture Organization (2013). *Consulta Técnica sobre las directrices internacionales para asegurar la pesca sostenible en pequeña escala, Directrices Voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza*. FAO.
- Food Agriculture Organization (2016). *Contribución de la Pesca Artesanal a la Seguridad Alimentaria, el Empleo Rural y el Ingreso Familiar en Países de América del Sur*. FAO.

- Food Agriculture Organization (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>
- Fargier, L. *et al.* (2014). Marine areas of responsible fishing: a path toward small-scale fisheries co-management in Costa Rica? Perspectives from Golfo Dulce. En F. Amezcua y B. Bellgraph (eds.), *Fisheries management of Mexican and Central American estuaries* (155-181). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8917-2_10
- Feeny, D. *et al.* (1997). Formas de propiedad y acceso a los recursos naturales. Una evaluación de la evidencia en torno a la tragedia de los comunes. *Gaceta ecológica*, 44, 82.
- García Lozano, A. J. & Heinen, J. T. (2015). Identifying drivers of collective action for the co-management of coastal marine fisheries in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Environmental Management*, 57(4), 759-769. <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0646-2>
- Gelcich, S. *et al.* (2010). Navigating transformations in governance of Chilean marine coastal resources. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(39), 16794-16799. <https://doi.org/10.1073/pnas.1012021107>
- Gelcich, S. *et al.* (2019). Comanagement of smallscale fisheries and ecosystem services. *Conservation Letters*, 12(2), e12637. <https://doi.org/10.1111/conl.12637>
- McCay, B. J. *et al.* (2014). Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49-59. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.001>
- McGinnis, M. D. & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2), 30. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06387-190230>
- Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero (2011). *Pesquerías en pequeña escala en los estados miembros de OLDEPESCA: Servicio de extensión y entrenamiento en Costa Rica, Ecuador, Perú y México*. FAO.
- Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (2012). *Encuesta estructural de la pesca artesanal y acuicultura en Centroamérica 2009-2011*. OSPESCA y SICA.

- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton University Press.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Pomeroy, R. S. & Rivera-Guieb, R (eds.) (2006). *Fishery comanagement: a practical handbook*. CABI y IDRC.
- Preiser, R. *et al.* (2018). Social-Ecological Systems as Complex Adaptive Systems: Organizing Principles for Advancing Research Methods and Approaches. *Ecology and Society*, 23(4), 46. <http://doi:10.5751/ES-10558-230446>
- Rousseau, Y. *et al.* (2019). Defining global artisanal fisheries. *Marine Policy*, 108, 103634.
- Saavedra-Díaz, L. M. (2013, 23-25 de octubre). Pensando en el pasado, presente y futuro del sector artesanal marino-pesquero en Colombia [Ponencia]. Primer *Simposio Internacional para la Administración Sostenible de los Archipiélagos Islas del Rosario y San Bernardo (SIAS)*, Cartagena de Indias, Colombia. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/ftp-uploads/pub-ir-sb-sias-primer-simposio-internacional-sobre-la-administracion-sostenible-de-los-archipiélagos-islas-del-rosario-y-san-bernardo.pdf>
- Salas, S. *et al.* (2007). Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin American and the Caribbean. *Fisheries Research*, 87, 5-16.
- Schumann, S. (2007). Co-management and “consciousness”: fishers’ assimilation of management principles in Chile. *Marine Policy*, 31(2), 101-111. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2006.05.008>
- Seixas, C. S. *et al.* (2009). Co-managing commons: advancing aquatic resources management in Brazil. En P. Lopes. & A. Begossi (eds.), *Current trends in human ecology* (153-179). Cambridge Scholars Publishing.
- Silva, C. N. S. *et al.* (2013). Resolving environmental issues in the southern Brazilian artisanal penaeid-trawl fishery through adaptive co-management. *Marine Policy*, 42, 133-141. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.02.002>
- Trimble, M. & Berkes, F. (2015). Towards adaptive co-management of small-scale marine fisheries in Uruguay, and Brazil: lessons from using Ostrom’s design principles. *Maritime Studies*, 14(1), 14.

- Trimble, M. *et al.* (2014). One party does not tango! Fishers' non-participation as a barrier to co-management in Paraty, Brazil. *Ocean and Coastal Management*, 92, 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.02.004>
- Wilson, D. C. *et al.* (eds.) (2003). *The fisheries co-management experience: accomplishments, challenges, and prospects*. Vol. 26, Fish and Fisheries Series. Kluwer Academic Publishers.

Capítulo 4

Derechos Territoriales de Uso en la Pesca en el Caribe de Honduras

Territorial Use Rights for Fishing in the Honduran Caribbean

**Antonella Rivera, Julio San Martín-Chicas, Jennifer Myton
y Rigoberto López**

Resumen

Muchas de las pesquerías de pequeña escala en el Caribe hondureño son de libre acceso u ocasionalmente implementan regulaciones básicas para controlar el esfuerzo como vedas temporales y control de artes. Este tipo de sistema promueve la «tragedia de los comunes», pues el pescador no tiene motivación para proteger un bien común, lo que lo lleva a sobreexplotar el recurso. Los Derechos Territoriales de Uso en la Pesca (DTUP) buscan incentivar el manejo sostenible del recurso pesquero mediante la asignación de derechos preferentes a un pescador o grupo de pescadores sobre un bien común. En el presente estudio se analizó el proceso de creación e implementación de DTUP en la Laguna de Los Micos y Quemada, Honduras. Por medio de entrevistas, monitoreos pesqueros y encuestas semi-cuantitativas evaluamos el éxito ecológico y social

de incorporar este sistema en comparación con la implementación exclusiva de estrategias convencionales. La implementación de DTUP en conjunto con patrullajes y vedas temporales fue exitosa en incrementar la biomasa pesquera en esta área (hasta 2.000% más) y en empoderar a los pescadores locales a través de su participación en el sistema. A pesar de estos avances, solo 15% de los pescadores confían en sus compañeros, lo que indica un capital social bajo. Esta situación puede poner en riesgo la sostenibilidad del sistema. Se sugiere trabajar en la construcción de confianza y promoción de solidaridad dentro y fuera de las comunidades. El establecimiento de un sistema de comanejo en conjunto con los DTUP puede ser una herramienta clave para lograr este objetivo en esta zona.

Palabras clave

Capital social; empoderamiento; pesquerías de pequeña escala; Sistema Arrecifal Mesoamericano; veda.

Abstract

Many Caribbean small-scale fisheries, particularly in the Honduran Caribbean, are open access or only implement basic regulations, such as temporary bans and gear restrictions, to control fishing effort. Since fishers are not motivated to protect a common pool resource, this type of system undeniably leads to a *«tragedy of the commons»* situation that results in the overexploitation of the resource. Territorial Use Rights in Fisheries (TURFs) seek to encourage the sustainable management of fishing resources by assigning preferential rights to a fisher, or group of fishers, over a common pool resource. In this study we analyze the establishment and implementation of a TURF system in Laguna de Los Micos, Honduras. Through interviews, fisheries monitoring and semi-quantitative surveys, we evaluated the ecological and social success of employing this system in relation to exclusively focusing on conventional fishing regulations. The implementation of a TURF system, in conjunction with other regulations such as temporary bans and patrols, was successful in increasing fish biomass in Laguna de Los Micos y Quemada (up to 2000% more) and in empowering local fishers

through their participation in the system. Despite these advances, social capital in the area remained low; only 15% of fishers trust their colleagues. This situation can put the sustainability of the system at risk. Thus, we suggest further work be developed to promote trust-building and solidarity within and among communities. The establishment of a co-management system in the Los Micos TURF can be a key tool to achieve this goal.

Keywords

Bans; empowerment; Mesoamerican Reef, small-scale fishery; social capital.

Introducción

Tradicionalmente para evitar la sobreexplotación pesquera se han implementado estrategias de manejo que controlan el esfuerzo pesquero (p.ej., vedas temporales, zonas de no pesca, tallas mínimas de captura, entre otras) las cuales promueven un incremento en biomasa y biodiversidad (Halpern, 2003; Hilborn *et al.*, 2004; Froese *et al.*, 2011). Sin embargo, estas estrategias no eliminan la raíz del problema, el libre acceso a los recursos naturales (Gordon, 1991). Este libre acceso lleva inevitablemente a su sobreexplotación, puesto que cada individuo actúa según su propio interés y no por el bien común, lo que se conoce como la «Tragedia de los Comunes» (Hardin, 1968). Los Derechos Territoriales de Uso en la Pesca (DTUP), cuando se otorga a un pescador o grupo de pescadores privilegios de acceso y derechos de pesca a una región geográfica (Christy, 1982), surgen como una alternativa de manejo que busca eliminar la sobreexplotación pesquera desde su base (Ostrom, 1990). A través de los DTUP se pretende incentivar a los pescadores a realizar un manejo sostenible de sus recursos para maximizar sus beneficios a largo plazo (Grafton *et al.*, 2006). Se considera que los DTUP han sido una de las innovaciones más importantes para el manejo de las pesquerías en los últimos veinte años (Beddington *et al.*, 2007).

Los DTUP han sido una alternativa exitosa en muchas pesquerías de pequeña escala ya que estas requieren un manejo integrado que tome

en cuenta la dimensión humana, concretamente el aprovechamiento de los bienes comunes (Schlager y Ostrom, 1992). Además, estas pesquerías tienden a ser muy diversas y complejas, por lo que requieren un sistema de manejo que empodere a los pescadores y de esta manera aprendan a adaptarse a los cambios (Berkes, 2003). Particularmente en Latinoamérica, estos sistemas se han implementado ampliamente en países suramericanos (Da Silva, 2004; Beitzl, 2011) siendo Chile uno de los principales exponentes del éxito social, económico y ecológico de este sistema (Castilla, 1994; Gelcich *et al.*, 2010). Chile, implementa los DTUP a través de la estructura de «Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos» formalizada en 1991 a través de la Ley de Pesca y Acuicultura (Gelcich *et al.*, 2010). Sin embargo, estos sistemas no se han expandido ampliamente en las pesquerías del Caribe, donde el manejo pesquero convencionalmente se ha hecho con un enfoque de bienes comunes gestionados de abajo hacia arriba (ver ejemplos en Salas *et al.*, 2018). No obstante, existen casos puntuales de implementación y éxito de estos sistemas en México (Sosa-Cordero *et al.*, 2008; McCay *et al.*, 2014) y Belice (Foley, 2012; Wade *et al.*, 2019).

En el caso de Honduras las estrategias de manejo se basan en la toma de decisiones centralizada en el gobierno (Rivera *et al.*, 2021). Estas regulaciones usualmente se enfocan en controlar el esfuerzo pesquero a través de vedas pesqueras y regulaciones de artes (ver ejemplos en Acuerdo 903 (2015) y Acuerdo 001 (2018) de la Secretaría de Agricultura y Ganadería). Sin embargo, se ha comprobado que este tipo de manejo no es efectivo para las pesquerías artesanales de pequeña escala, particularmente en países en vía de desarrollo (Wilén *et al.*, 2012). No obstante, en las pesquerías artesanales del Caribe de Honduras está surgiendo un cambio en paradigma hacia el manejo comunitario de los recursos naturales, definido como un movimiento donde se otorga el manejo de los recursos naturales a las comunidades, ya que ellas son las que tienen el mayor interés en su uso sostenible (Brosius *et al.*, 1998; Gruber, 2010). Se han reportado ejemplos de esta transición en las Islas de la Bahía (Seidl, 1998) y en la zona de Tela (Rivera *et al.*, 2021).

La zona de Tela cuenta con tres áreas marino-costeras protegidas: Parque Nacional Blanca Janeth Kawas (Decreto 154, 1994), Parque Nacional

Punta Izopo (Decreto 261, 2000) y el Refugio de Vida Silvestre Bahía de Tela (Decreto 132, 2017). En la zona núcleo del Parque Nacional Blanca Janeth Kawas encontramos la Laguna de Los Micos y Quemada, la cual se considera un ecosistema clave debido a su importancia ecológica, es uno de los sistemas estuarinos más productivos en el mundo (Decreto 154, 1994; Navas-Parejo *et al.*, 2020), y económica como principal fuente de ingresos económicos por medio de la pesca para las doce comunidades aledañas (Acuerdo 108, 2017). Las comunidades varían en su cultura, nivel de desarrollo y en su vulnerabilidad a los efectos del cambio climático. Alrededor de la Laguna de Los Micos y Quemada encontramos comunidades de dos diferentes etnias, mestizos y garífunas, con un nivel de desarrollo que varía según su cercanía al centro urbano de Tela; varias no cuentan con agua potable ni luz eléctrica (Randazzo-Eisemann, 2014). No obstante, para todas estas comunidades la pesca es una de sus principales actividades económicas (Carbajal *et al.*, 2017). Algunas comunidades como El Marión se encuentran en zonas de alta vulnerabilidad climática; sin embargo, los actores locales no han aceptado ser reubicados ya que sus medios de vida dependen de la pesca en la Laguna de Los Micos y Quemada (N. Bustamante, comunicación personal, 16 de abril de 2017). En 2016 se confirmó que este medio de vida estaba siendo amenazado por la sobrepesca, principalmente la que se realizaba por pescadores foráneos (Sierra, 2016; Carbajal *et al.*, 2017). Debido a esto en el año 2017 se reconoció legalmente su dependencia y tradición de pesca mediante el Acuerdo 108 (2017) que asigna DTUP a las comunidades aledañas a la laguna, creándose de esta manera el primer sistema de DTUP marino en Honduras.

En el presente capítulo recopilamos información sobre el proceso de creación e implementación de DTUP en la Laguna de Los Micos y Quemada, evaluamos el éxito ecológico y social de este sistema cuatro años tras su implementación y determinamos futuros pasos para asegurar su sostenibilidad a través de entrevistas, monitoreos pesqueros y encuestas. Según nuestros resultados los DTUP, en conjunto con otras medidas de manejo, han sido exitosos en incrementar la biomasa pesquera en la laguna. Además, mediante este proceso se generó una elevada participación y comunicación con las comunidades. Sin embargo,

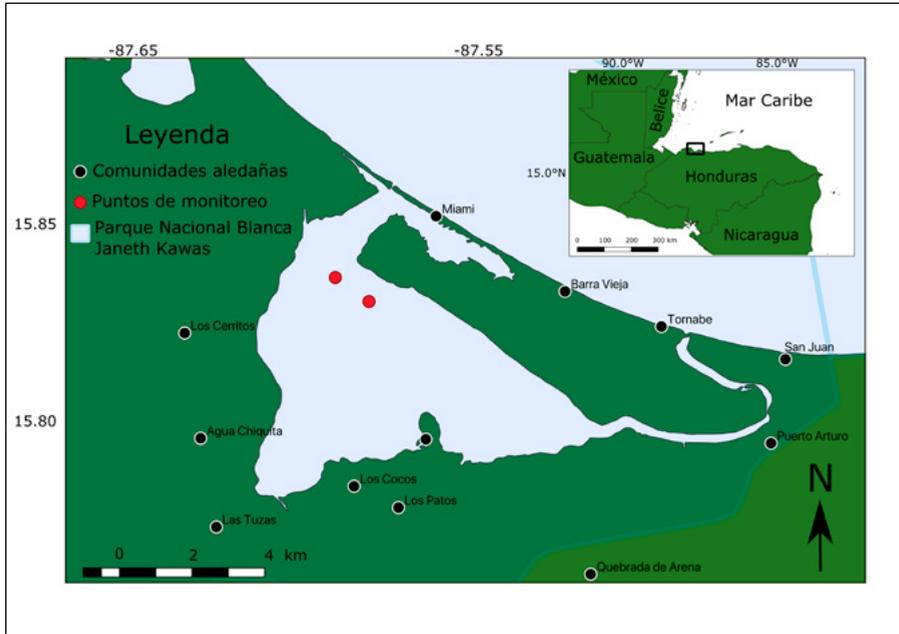
aún hay mucho camino por recorrer para asegurar la sostenibilidad de esta pesquería.

Metodología

Área de estudio

La Laguna de Los Micos y Quemada es una laguna salobre marino costera que se ubica dentro del municipio de Tela, en la costa Caribe de Honduras en el extremo sur del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM). Forma parte de la zona núcleo del Parque Nacional Blanca Janeth Kawas (Decreto Ministerial 154, 1994; Figura 1). El número de pescadores en Tela es fluctuante, aunque en el año 2018 se contabilizaron 541 pescadores artesanales. La pesca artesanal en Honduras históricamente ha sido gestionada de arriba hacia abajo, a través de leyes o decretos establecidos por la principal autoridad pesquera en el país la Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA). Dentro de estas legislaciones podemos destacar el Decreto Ministerial 397 (2010), el cual establece una veda pesquera en tres lagunas costeras del municipio de Tela: Los Micos y Quemada, El Diamante y Negra. Esta veda prohíbe todo tipo de actividad pesquera de índole comercial durante los meses de mayo y junio. No obstante, la captura de jaiba y la pesca de subsistencia con cuerda y anzuelo son permitidas durante este período. Así mismo, en 2017 se implementó el Acuerdo Ministerial 108 (2017), el cual otorga derecho preferencial a la pesca a doce comunidades aledañas a la laguna: Miami, Barra Vieja, Tornabé, San Juan, Puerto Arturo, Quebrada de Arena, Los Patos, Los Cocos, Las Tuzas, Agua Chiquita, El Marión y Los Cerritos. Este derecho preferencial consiste en que las comunidades aledañas a la laguna pueden comercializar su pesca mientras que al pescador foráneo solo se le permite la pesca de subsistencia, con una cuota de 5 libras de peces escama y 15 jaibas diarias.

Figura 1. Ubicación de la Laguna de Los Micos y Quemada en el Municipio de Tela, Honduras



Entrevistas

Se hicieron entrevistas bilaterales, siguiendo la metodología de Groves (2008), con las principales organizaciones ambientales en la región de Tela (tanto gubernamentales como del sector civil; $n = 6$) y con los líderes comunitarios ($n = 9$) para conocer el proceso de transición hacia los DTUP entre enero y julio de 2017. Posteriormente se hizo una segunda ronda de entrevistas en enero y febrero de 2021 para conocer los pasos que se tomaron para implementar los DTUP y las principales problemáticas en este proceso. Las entrevistas tomaron entre 45 min a 1.5 horas y en ciertos casos se tuvieron que hacer sesiones de seguimiento para aclarar algunas temáticas. Se sistematizó toda la información colectada mediante las entrevistas y según los resultados se dividió en las siguientes temáticas: (1) Legislación y gobernanza, (2) Patrullaje y monitoreo, (3) Empoderamiento local y (4) Futuros pasos.

Monitoreo pesquero

Para conocer el efecto acumulativo de la veda (cierre de la pesca de escama durante mayo y junio) y la implementación de DTUP a través del Acuerdo 108 (2017) sobre el recurso pesquero se hicieron monitoreos científicos pesqueros antes y después de las vedas de 2017 a 2019 utilizando un diseño multifactorial, el cual toma en cuenta la temporada (pre y post-veda) y el sitio de muestreo ($n = 2$). La selección de sitios de muestreo se basó en el conocimiento ecológico local. Inicialmente se entrevistaron pescadores de dos comunidades aledañas a la laguna (Miami y Tornabé) para seleccionar los sitios de muestreo basado en dos criterios: (1) la capacidad de visitar los sitios de muestreo utilizando una lancha con motor (algunas zonas de la laguna solo pueden accederse a través de cayuco ya que la profundidad es muy somera) y (2) la frecuencia con que se pesca en dichas zonas por miembros de las comunidades aledañas. Cada sitio de muestreo cuenta con dos réplicas, lo que equivale a un total de 8 muestras anuales.

El monitoreo se basa en el protocolo establecido por Rivera (2008). La toma de muestras partió de la comunidad Garífuna de Miami entre las 6 y 7 p.m. En esta comunidad los científicos se reunieron con pescadores locales para viajar a los sitios de muestreo utilizando una lancha de pesca propulsada por motor (estas son las que se utilizan tradicionalmente en la laguna). En cada uno de los sitios de muestreo se hicieron pescas de dos horas utilizando 200 m de redes de enmalle por réplica simulando los métodos locales de pesca. Una vez que se obtuvo la muestra se identificó cada especie en la captura, su estadio gonadal y se tomaron medidas de talla y peso. Además, se recolectó información sobre el precio de venta de los organismos de interés comercial.

El análisis de los monitoreos científicos se efectuó utilizando el *software* de computación R (R Core Team, 2018). Se empleó un análisis de la varianza de dos vías donde la biomasa total por faena es la variable dependiente continua y las variables factoriales independientes son la temporada (pre y post-veda) y las medidas de manejo anuales (ninguna en 2017, patrullajes en 2018 y patrullajes y DTUP en 2019). Al comprobar si los datos cumplían con los supuestos del ANOVA (normalidad,

homocedasticidad e independencia) usando las pruebas de Shapiro-Wilk (Royston, 1982) y Bartlett (Bartlett, 1937), se observó que los datos de biomasa no cumplían con el supuesto de normalidad y por ello fueron transformados a logaritmo en base 10. Posteriormente se estimaron los ingresos totales por faena con base en la biomasa comercial capturada.

Encuestas

Se evaluó la percepción de los pescadores sobre el sistema de manejo del DTUP (su nivel de empoderamiento) y las relaciones interpersonales (cooperación, confianza y resolución de conflictos) mediante una encuesta semicuantitativa (siguiendo la metodología en Rivera *et al.*, 2017). En la encuesta se consultó a los pescadores qué tan de acuerdo estaban con las declaraciones proporcionadas empleando una escala de Likert de 5 puntos (con extremos muy en desacuerdo y muy de acuerdo). Este tipo de escala se ha utilizado frecuentemente para evaluar percepciones en la industria pesquera (Gelcich y O’Keeffe, 2016; Rivera *et al.*, 2017). Las áreas consultadas referentes al sistema de manejo y las declaraciones pertinentes a cada una fueron las siguientes: (1) Conocimiento: «Conozco las reglas relacionadas a los recursos naturales (especialmente la pesca) en la zona»; (2) Sostenibilidad: «Las reglas relacionadas a los recursos naturales (especialmente la pesca) aseguran que haya pescado para hoy y el futuro»; (3) Comunicación: «Siempre se informa a la comunidad cuando se toman decisiones sobre el manejo de los recursos naturales»; y (4) Participación: «Tengo la oportunidad de participar en las decisiones sobre el manejo de los recursos naturales». Mientras que las consultas para evaluar el capital social fueron: (1) Confianza: «Las personas de mi comunidad respetan las reglas y normas de los recursos naturales»; (2) Cooperación: «Los distintos grupos interesados en los recursos naturales (pescadores, tour operadores, ONG, gobierno, etc.) trabajamos bien juntos»; y (3) Resolución de conflictos: «Si tengo un problema con el manejo del arrecife sé con quién hablar para solucionarlo».

Antes de su implementación, se evaluó la comprensión y aceptabilidad de la encuesta a través de pruebas con dos pescadores locales.

Una vez aprobada la encuesta, se procedió a encuestar a un total de 53 pescadores pertenecientes a 8 comunidades aledañas a la laguna entre mayo de 2020 y febrero de 2021. Se evaluó la consistencia de las respuestas obtenidas empleando el alfa de Cronbach (Zeller y Carmines, 1980). Todos los análisis y visualizaciones gráficas se hicieron utilizando el *software* R (Wickham, 2009; R Core Team, 2018).

Principios éticos

La colecta de información para las metodologías con un componente humano se rigió bajo el acuerdo de gestión de datos de The Coral Reef Alliance (CORAL). Este acuerdo indica que toda encuesta, entrevista o usuario debe ser previamente evaluado por el supervisor inmediato del proyecto para asegurar que cumpla con las debidas normas éticas. Todos los datos recolectados mediante estas metodologías deben contar con un consentimiento informado verbal por parte del entrevistado. Además, los identificadores personales deben mantenerse confidenciales y bajo ninguna situación serán compartidos con el público en general. Finalmente, los investigadores se comprometen a compartir y consultar los resultados con las comunidades pertinentes.

Resultados

Legislación y gobernanza

Según las organizaciones no gubernamentales que trabajan con los recursos pesqueros en Tela, debido a la alta conectividad de la Laguna de Los Micos y Quemada con los arrecifes de la Bahía de Tela, en el año 2016 se comenzó un proceso de recolección de información sobre la misma a través de entrevistas con expertos en la zona, revisión bibliográfica y conversatorios comunitarios. Los resultados de este proceso revelaron que los recursos pesqueros de la laguna se encontraban sobreexplotados. Principalmente, se resaltó que una de las principales amenazas era la presencia de pescadores foráneos. Debido a esto en abril de 2016 se empezó el proceso de consulta para establecer un acuerdo ministerial que otorgara DTUP a las comunidades aledañas

a la Laguna de Los Micos (Figura 2). Para aprobar esta legislación se hizo una reunión inicial con miembros de siete comunidades aledañas a la laguna y las organizaciones relacionadas con el manejo de los recursos naturales en abril 2016 y luego se procedió con reuniones individuales con nueve de las comunidades aledañas a la laguna (Barra Vieja, Los Patos, Los Cocos, Los Cerritos, El Marión, San Juan, Agua Chiquita, Miami y Tornabé) entre abril y octubre del 2016. Finalmente, se hizo una reunión final con todas las comunidades y las organizaciones en invierno de 2016. El 21 de marzo de 2017 se publicó en el *Diario Oficial La Gaceta* el Acuerdo Ministerial 108 (2017), el cual regula la pesca en la Laguna de Los Micos a través del establecimiento de DTUP.

Además, en 2017 se conformó el Comité Interinstitucional de Ambiente y Áreas Protegidas del Municipio de Tela (en adelante, el Comité de Tela). El Comité de Tela se encuentra compuesto por instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales locales e internacionales y la academia. El Comité busca unificar esfuerzos para el manejo sostenible de los recursos naturales en el municipio de Tela. Este ente ha sido clave para mejorar la comunicación entre múltiples escalas de manejo, incrementar la cooperación y participación, fortalecer las instituciones locales y ampliar las fuentes de financiamiento a la zona.

Para fortalecer el sistema de manejo y apoyar el empoderamiento de los pescadores locales, el Comité de Tela apoyó al Instituto Nacional Agrario en el establecimiento legal de Asociaciones de Pescadores bajo la figura de Empresa Asociativa Campesina de Producción (EACPs). Este proceso se agilizó a partir de 2016 y actualmente la Laguna de Los Micos cuenta con nueve EACPs activas, de las cuales dos aún están en proceso de legalización. Así mismo, desde 2017 los pescadores de la región de Tela se han auto-organizado en la Unión de Pescadores de Tela. La Unión de Pescadores es una organización que reúne a pescadores de las distintas EACPs, su objetivo es mejorar la calidad de vida de los pescadores a través de la pesca sostenible. Según los entrevistados esta organización ha sido clave para comunicar las necesidades de los pescadores al Comité de Tela.

Figura 2. Pescadores y miembros de las organizaciones ambientales locales de Tela reunidos para discutir el establecimiento de Derechos Territoriales de Uso en la Pesca en la Laguna de Los Micos y Quemada



Fuente: Drysdale (2016).

Monitoreo y patrullaje

La región de Tela, incluyendo la Laguna de Los Micos y Quemada, cuenta con un protocolo de patrullaje legalmente aprobado por una ordenanza municipal (número 14.2 15-2019). Este protocolo se basa en sanciones graduales, es decir, a medida que se registra una reincidencia por parte del pescador se incrementa la sanción, enfocadas en limitar provisionalmente el esfuerzo pesquero a través del decomiso de licencias y artes de pesca. La mesa de Ordenamiento Pesquero y Acuícola del Comité de Tela es la encargada de implementar el protocolo de patrullaje. Así mismo, el Comité de Tela en conjunto con las Fuerzas Armadas de Honduras colaboraron en el establecimiento de un apostadero militar en una de las dos principales entradas de pescadores foráneos a la laguna. Las Fuerzas Armadas apoyan con el capital humano mientras que el Comité de Tela se encarga de coordinar la logística y apoyar en el desarrollo de los patrullajes. Estos patrullajes son cofinanciados

por instituciones del gobierno y las organizaciones no gubernamentales. Desde 2018 se cuenta con patrullajes a lo largo del año en la Laguna de Los Micos y Quemada; sin embargo, la mayor parte del esfuerzo se concentra en la temporada de la veda lagunar (mayo y junio). No obstante, los miembros del Comité y los líderes comunitarios manifestaron que a pesar de los avances en los últimos años aún se requieren más fondos para incrementar el patrullaje.

El sistema de DTUP en la Laguna de Los Micos y Quemada cuenta con un programa de monitoreo apoyado financiera y logísticamente por organizaciones no gubernamentales internacionales y por el gobierno de Honduras. A través de este programa se monitorea la biomasa pesquera antes y después de la veda lagunar desde el año 2017. Además, a partir de octubre de 2018 se monitorea la biomasa en la laguna mensualmente a través de pescas científicas. En las entrevistas las organizaciones manifestaron su preocupación por la reducción de patrullajes en el año 2020 debido a las restricciones establecidas para prevenir el Covid-19. Sin embargo, se planifica la reanudación de estos monitoreos una vez que disminuya la amenaza del Covid-19 en el país. Todos los monitoreos se realizan con el apoyo de los pescadores de las comunidades aledañas a la laguna. Los líderes comunitarios manifestaron su apreciación por la incorporación de las comunidades en los monitoreos. Hasta la fecha han participado pescadores de cuatro comunidades en los monitoreos (Miami, Tornabé, Los Cerritos y El Marión; Figura 3). Las instituciones miembros del Comité de Tela comentaron que esperan seguir incorporando a más comunidades en esta actividad.

Figura 3. Pescadores de las comunidades aledañas a la Laguna de Los Micos y Quemada y miembros del Comité Interinstitucional de Ambiente y Áreas Protegidas del Municipio de Tela colaborando en los monitoreos mensuales realizados (a) el 28 de mayo de 2019 y (b) el 28 junio de 2018. Fotos: Julio San Martin



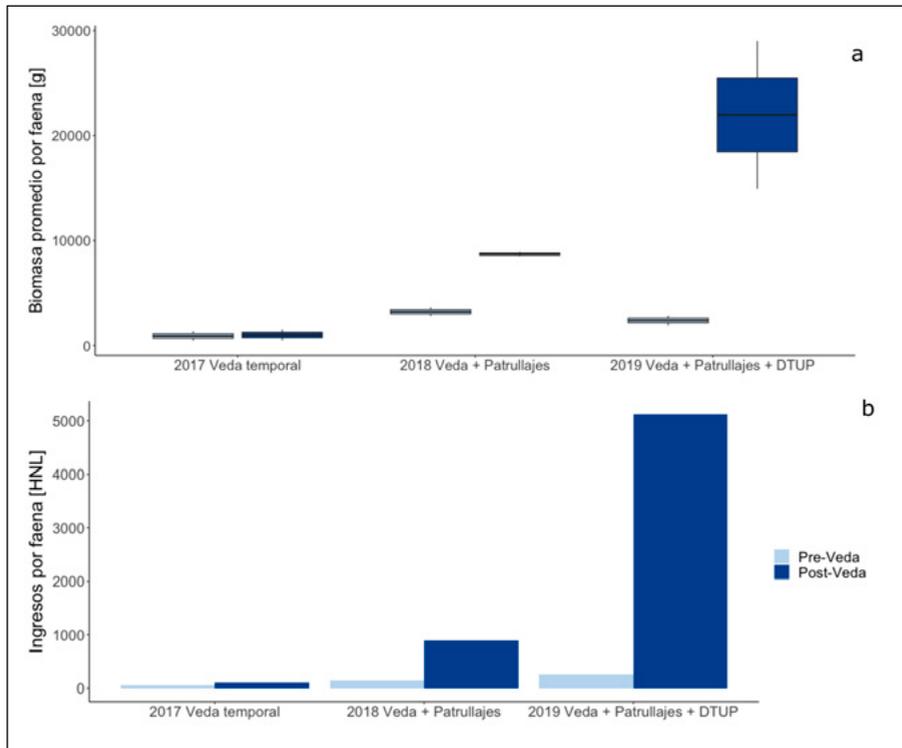
Fuente: Julio San Martin.

Efecto ecológico y económico de las medidas de manejo

Observamos que la biomasa por faena pre-veda siempre es menor que la post-veda; no obstante, este efecto es menos notorio en 2017 cuando el incremento en biomasa fue de 10.37%. En 2018 cuando se agregaron patrullajes a la veda temporal de escama la biomasa post-veda incrementó 171%. Finalmente, cuando se implementó la veda temporal de escama, patrullajes y DTUP en 2019 la biomasa incrementó 830.8% (Figura 4a). Por ende, se observa un incremento en biomasa a lo largo del tiempo a medida que aumentan las medidas de manejo, particularmente los DTUP en 2019 cuando este incremento es más notorio. La diferencia en biomasa pre- y post-veda empleando redes de enmalle aumenta en 9772 g/hora de pesca entre 2017 y 2019 ($p = 0.002$; Cuadro 1). Esto representa un incremento de más de 2000% en las capturas post-veda de 2019, cuando se implementan DTUP y patrullajes, en comparación con la pre-veda 2017 (Figura 4a). Los ingresos totales por faena presentaron el mismo patrón. Estos se incrementaron en 97.8% posteriormente a la veda en 2017, 533% en 2018 (veda con patrullajes) y 1932% en 2019 (veda con patrullajes y DTUP). La diferencia de utilizar únicamente

medidas convencionales, como vedas temporales de escama, y emplear múltiples herramientas (veda, patrullajes y DTUP) es de 5015.4 Lempiras Hondureños por faena (aproximadamente US\$200).

Figura 4. (a) Comparación de biomazas e (b) ingresos en Laguna de Los Micos y Quemada con la implementación de diferentes medidas de manejo: veda temporal de escama en 2017, veda temporal de escama y patrullajes en 2018 y veda temporal de escama, patrullajes y DTUP en 2019



Para comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas se hizo un ANOVA de dos vías, el cual demostró diferencias significativas entre temporadas y medidas de manejo por año (Cuadro 1). Además, se observó una relación marginalmente significativa entre la interacción temporada - medidas de manejo por año y la biomasa total

por faena, indicando que las diferencias pre y post-veda dependen del efecto de las medidas de manejo anuales.

Cuadro 1. Resumen de los resultados del ANOVA de dos vías para determinar el efecto de temporada (pre y post-veda) y las medidas de manejo anuales (patrullajes y DTUP) sobre la biomasa pesquera

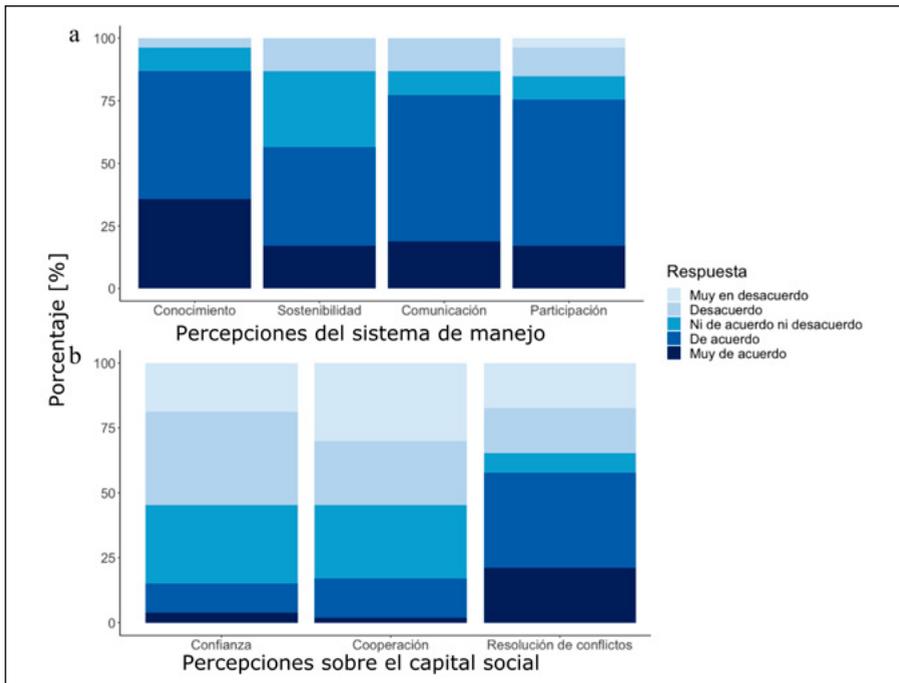
Fuente de variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F	Probabilidad
Medidas de manejo anuales	2	1.99561	0.99781	19.9141	0.002244
Temporada	1	0.67816	0.67816	13.5345	0.010344
Medidas de manejo anuales:Temporada	2	0.42377	0.21189	4.2288	0.071477
Residuos	6	0.30063	0.05011		

Percepciones sobre el sistema de manejo y el capital social

Los pescadores manifestaron percepciones positivas hacia el sistema de manejo en la Laguna de Los Micos y Quemada (DTUP, veda lagunar, restricciones de artes y tallas mínimas de captura). Allí 86.8% indicaron tener conocimiento de las reglas relacionadas con los recursos naturales, especialmente la pesca. Así mismo, 77.4% expresaron que siempre se informa a la comunidad cuando se toman decisiones referentes al sistema de manejo y 75.5% consideran que ellos tienen la oportunidad de participar en esta toma de decisiones (Figura 5). No obstante, solo 56.6% estuvieron de acuerdo en que las reglas actuales aseguran la sostenibilidad de la pesquería (Figura 5), indicando que aún hay trabajo por hacer para asegurar la sostenibilidad del sistema a pesar de los logros obtenidos.

En cuanto al nivel de capital social observado en las comunidades aledañas a la laguna se estableció que aunque existe un buen nivel de resolución de conflictos (57.7%), probablemente relacionado con el sistema de manejo participativo, la confianza y cooperación son aún muy bajas, 15.1% y 17%, respectivamente (Figura 5). Es necesario aumentar estos niveles para asegurar la sostenibilidad integrada del sistema.

Figura 5. Percepción de los pescadores de la Laguna de Los Micos y Quemada sobre el (a) sistema de manejo y (b) el capital social presente en el área según el porcentaje de respuesta basado en 5 niveles (muy en desacuerdo, desacuerdo, ni de acuerdo ni desacuerdo, de acuerdo, muy de acuerdo)



Futuros pasos

En las entrevistas se consultó a los actores clave del sector pesquero en la Laguna de Los Micos y Quemada sobre futuros pasos para asegurar su empoderamiento y la sostenibilidad del recurso pesquero. Estos se concentraron en tres temáticas: (1) Incrementar el patrullaje en la zona; (2) Mejorar la comercialización del recurso pesquero fuera de la zona; y (3) Especificar los DTUP por comunidad.

Dentro de la temática de patrullaje se mencionó el establecimiento de Comités de Vigilancia comunitarios como una solución. Principalmente, las comunidades de Tornabé y El Marión se han acercado a las

autoridades pesqueras locales para manifestar su deseo de crear y legalizar este tipo de Comité. Así mismo, tanto la organización no gubernamental PROLANSTATE como la institución gubernamental Instituto de Conservación Forestal han manifestado sus planes de contratar más personal e incrementar la protección en el área.

En cuanto a la comercialización de la pesca en la zona, en las primeras entrevistas se manifestó que la mayor parte del recurso pesquero capturado permanecía en la comunidad o era comercializado por intermediarios de fuera de la zona, con excepción de la comunidad de Miami. Sin embargo, en los últimos años se han unido más comunidades a la comercialización del recurso fuera de Tela. El ejemplo más reciente ha sido la EACP Vecinos de Marión, quienes iniciaron un proyecto de compra-venta de pescado y jaiba a finales del año 2018. Gracias a los proyectos de diversificación de ingresos esta comunidad ha logrado mejorar su calidad de vida mediante la creación de un pozo de agua y la compra de paneles solares para obtener energía eléctrica. Varios líderes comunitarios e instituciones destacaron que es importante continuar con estas iniciativas ya que incrementan las ganancias al reducir la cadena de comercio y ampliar los mercados. Además, estos proyectos sirven como mecanismo de diversificación de ingresos, reduciendo la presión en la laguna.

Varias organizaciones miembros del Comité de Tela mencionaron que debido a la diversidad entre comunidades y falta de capital social entre ellas sería beneficioso establecer zonas de pesca exclusivas por comunidad. Para llevar a cabo esto se están realizando monitoreos de desembarques pesqueros en tres comunidades aledañas a la laguna y se está planificando una campaña de mapeo espacial del esfuerzo pesquero.

Discusión

En Honduras es común ver pesquerías de pequeña escala sobreexplotadas debido al libre acceso de las mismas, lo que frecuentemente se conoce como la «tragedia de los comunes» (Hardin, 1968). Esta situación se vio reflejada en la Laguna de Los Micos, donde la pesca por parte de pescadores foráneos (los que no provienen de las comunidades aledañas a la laguna) estaba exacerbando la sobreexplotación. Debido a esto

en 2016 se inició un proceso participativo de colecta de información y consulta comunitaria, el cual produjo el primer sistema de DTUP costero en Honduras. Se evidencia que la implementación de este sistema, en conjunto con otras regulaciones como vedas de escama temporales y patrullajes, fue exitosa en detener la sobreexplotación y en empoderar a los pescadores locales. Al ser uno de los primeros estudios en explorar los derechos de uso en la región del SAM, la experiencia de Los Micos puede servir como punto de partida para otras pesquerías en la zona considerando la implementación de este tipo de sistema.

Al estudiar el sistema de DTUP de la Laguna de Los Micos y Quemada observamos que este cumple con muchas características que frecuentemente se han visto relacionadas con DTUP exitosos. Principalmente vemos que al otorgar derechos preferenciales de pesca a las comunidades aledañas a la laguna (y derecho exclusivo de comercialización) se ha percibido un incremento en biomasa pesquera (Figura 4a), de la cual solo ellos pueden hacer uso comercial. Estos beneficios son clave para motivar a los usuarios a seguir implementando este sistema (Uchida *et al.*, 2012). Además, en el caso de Laguna de Los Micos y Quemada la distribución tanto espacial, al ser una laguna costera con límites fijos (Figura 1), como temporal de los derechos, estos se atribuyen indefinidamente a las comunidades aledañas a la laguna (Acuerdo 108, 2017), está claramente delimitada. Cuanto más largo sea el período de otorgación de derechos, mayor será la probabilidad de evitar su sobreexplotación, ya que se asegura que los pescadores reciban los beneficios de sus esfuerzos y de esta manera se les motiva a proteger sus recursos (Costello *et al.*, 2008). Así mismo, la delimitación espacial clara permite un manejo más efectivo ya que es más fácil de patrullar y monitorear (Wilén *et al.*, 2012), como se ha observado en Laguna de Los Micos y Quemada (Figuras 1 y 3). Es importante resaltar la contribución de los patrullajes a la reducción de la sobreexplotación pesquera en Laguna de Los Micos y Quemada, ya que se observó una mejoría en los recursos pesqueros incluso antes de la implementación de DTUP gracias al patrullaje (Figura 4). Frecuentemente se ha destacado el rol del patrullaje efectivo en el éxito de los DTUP (Poon y Bonzon, 2013); más aún, se considera que los costos de patrullaje deben ser tomados en cuenta desde el diseño del

DTUP (Aceves-Bueno y Halpern, 2018). En el caso de Laguna de Los Micos y Quemada el patrullaje efectivo fue posible gracias al apoyo del Comité de Tela, el cual logró gestionar fondos para este propósito a través de sus múltiples miembros. No obstante, los actores principales de la región mencionaron que a pesar de los avances se debe continuar invirtiendo en el patrullaje. Por ejemplo, los líderes comunitarios manifestaron su deseo de apoyar mediante Comités de Vigilancia Comunitarios. Esta vigilancia liderada por la comunidad ha sido un resultado de la implementación de DTUP en otras pesquerías (Cunningham, 2013; Rivera *et al.*, 2014) y demuestra un empoderamiento de las mismas. Además, estos tipos de acuerdos donde las decisiones se toman en conjunto por todos los actores son uno de los principios para sistemas de manejo de bienes comunes exitosos a largo plazo (Ostrom, 1990).

A pesar de los logros obtenidos con la implementación de DTUP, los actores locales destacaron que aún hay mucho camino por recorrer. Los niveles de cooperación y confianza comunitarios son muy bajos (15-17%; Figura 5), reflejando un bajo capital social en la zona. El capital social es esencial para la sostenibilidad de las pesquerías, este facilita la cooperación y reduce los costos de trabajar juntos ya que los actores están dispuestos a invertir porque confían en que los demás harán lo mismo (Pretty, 2003; Gutiérrez *et al.*, 2011). Además, el capital social permite aminorar los impactos externos hacia la pesquería, como crisis políticas y económicas (Ostrom, 1990; Olsson *et al.*, 2004). Paradójicamente, en la Bahía de Tela (zona marino-costera adyacente a la Laguna de Los Micos) se observa un mayor capital social reflejado a través de cooperación, confianza y mecanismos de resolución de conflictos (Rivera *et al.*, 2021). Es posible promover el capital social a través de los lazos y normas sociales (Pretty, 2003; Quynh *et al.*, 2017); en el caso de la Bahía de Tela las normas sociales de las comunidades han sido codificadas en un Plan de Manejo Pesquero desarrollado mediante un sistema de comanejo pesquero. El comanejo pesquero, compartir derechos y deberes entre las autoridades y las comunidades en el manejo del recurso (Pinkerton, 1989), ha sido destacado como un elemento que contribuye al éxito de los DTUP ya que estos operan a un nivel local donde se requiere un alto nivel de auto-gobernanza (Wilén *et al.*,

2012; Auriemma *et al.*, 2014; Rivera *et al.*, 2019). Por consiguiente, será importante replicar la metodología implementada en la Bahía de Tela adaptándola a la realidad sociocultural de las comunidades localizadas en la Laguna de Los Micos y Quemada para incrementar el capital social de esta zona y asegurar el éxito de los DTUP.

Uno de los principales resultados de este estudio fue que los DTUP promovieron el empoderamiento comunitario en Laguna de Los Micos y Quemada, reflejado a través de la participación y comunicación. Se considera que una comunidad o persona se encuentra empoderada cuando tiene el poder y la responsabilidad de tomar decisiones (Berkes, 2001). En el caso de Laguna de Los Micos y Quemada, el empoderamiento ha surgido gracias a los esfuerzos de las organizaciones que trabajan en el manejo de los recursos, quienes han trabajado activamente en la incorporación de la comunidad en la toma de decisiones por medio del Comité de Tela. En Laguna de Los Micos y Quemada entre 74.5 y 86.7% de los pescadores conocen y se sienten partícipes en la toma de decisiones de los recursos naturales, particularmente la pesca (Figura 5). Además, se evidenció su empoderamiento a través de su voluntad en apoyar estas iniciativas tanto en el monitoreo del recurso como en su patrullaje (Figuras 2 y 3). El empoderamiento ha ido más allá de los DTUP, ya que los pescadores se han asociado en EACP y forman parte de la Unión de Pescadores de Tela. No obstante, para obtener pesquerías sostenibles es importante que el empoderamiento se dé en la escala individual y la colectiva (Jentoft, 2005). Además, los desafíos para lograr el empoderamiento en pesquerías de pequeña escala son muchos (Tietze, 2016); por ende, el proceso de empoderamiento y desarrollo de capacidades puede tomar años y requerirá un acompañamiento continuo de las organizaciones no gubernamentales y del gobierno (Berkes, 2001). Afortunadamente en Laguna de Los Micos y Quemada tanto el Comité de Tela como los pescadores han manifestado su motivación por continuar trabajando hacia este objetivo.

Los DTUP surgen y se implementan de formas distintas según su contexto local. En el caso de Chile surgen de arriba hacia abajo a partir de la formalización de «Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos» en la Ley de Pesca y Acuicultura (Gelcich *et al.*, 2010).

En México surgen de abajo hacia arriba por medio de concesiones a largo plazo (usualmente 20 años) que se otorgan a las cooperativas pesqueras (McCay *et al.*, 2014) y en Belice se formalizan a través del programa de derecho de acceso (*managed access* en inglés) establecido por el gobierno pero que se basa en las áreas de pesca y mecanismos tradicionales del país (Wade *et al.*, 2019). Todos estos casos destacan que no hay una forma única de establecer e implementar un DTUP. Incluso han ocurrido instancias cuando la implementación de DTUP ha fallado ya que buscaban remplazar los mecanismos culturales, tradicionales de manejo pesquero de la zona (Gelcich *et al.*, 2006). En el caso de Honduras los DTUP surgen en colaboración entre los pescadores y las instituciones locales, ya que siguiendo un proceso participativo se acuerda mutuamente que este sería el sistema más beneficioso para esa área. Sin embargo, estos se tuvieron que adaptar al contexto local y permitir una cuota de captura de subsistencia para pescadores foráneos. Es imprescindible que los DTUP se implementen de manera adaptativa para ajustarse a las necesidades locales y evolucionar cuando sea necesario (Cunningham, 2013).

Conclusiones generales

Al ser el primer sistema de DTUP marino de Honduras el caso de Laguna de Los Micos y Quemada sienta un precedente para otras zonas del país que quieran optar por este sistema. En consecuencia, en la implementación de DTUP en Laguna de Los Micos y Quemada se observó un incremento de la biomasa pesquera y, por ende, de los ingresos económicos de las comunidades. Así mismo, la participación comunitaria en la toma de decisiones aumentó, reflejando el empoderamiento comunitario que surge a partir de los DTUP. No obstante, a pesar de estos avances aún hay mucho trabajo por hacer, particularmente en el ámbito social. El caso de Laguna de Los Micos y Quemada demuestra que el contar con capacidades técnicas y logísticas y con participación comunitaria no necesariamente se traduce en mayor capital social (p. ej., confianza y cooperación). Será importante seguir trabajando con las comunidades aledañas a la Laguna de Laguna de Los Micos y Quemada

para aumentar la solidaridad y confianza entre los actores involucrados en el manejo de los recursos naturales. Proponemos adaptar y escalar el caso de éxito de la Bahía de Tela (Rivera *et al.*, 2021) a través de la transición hacia un comanejo de los DTUP en Laguna de Los Micos y Quemada, puesto que estos sistemas altamente participativos frecuentemente promueven el capital social (Castilla y Defeo, 2001; Rivera *et al.*, 2014). Será importante continuar monitoreando el progreso de los DTUP en Laguna de Los Micos y Quemada puesto que este puede servir como fuente de información para otras pesquerías de la región que estén considerando implementar estos sistemas.

Conclusiones desde la(s) comunidad(es)

Con las medidas de manejo se puede esperar una prosperidad para las comunidades alrededor de la laguna y un aumento en la producción de peces, y con ello se avizora un futuro mejor para todos. El hecho de que se esté realizando la protección es un gran avance, aunque solo 50% de las personas de las comunidades están empoderadas de estos procesos, siempre hay personas que no apoyan y permiten que otros que no deben ingresar, entren a extraer el recurso; las medidas de manejo hacen que el flujo de estos visitantes disminuya y a medida que estas se implementan se incrementa el empoderamiento de las comunidades. Los pescadores añoran el tiempo cuando el robalo se capturaba con cuerda y eran abundantes los peces en la laguna, las medidas que se están implementando pueden hacer que vuelvan esos tiempos y esto va a permitir que sus hijos y nietos también disfruten de esa abundancia. Haciendo buenas prácticas podrán las comunidades asegurar el futuro de las nuevas generaciones.

Agradecimientos

Quisiéramos agradecer a las comunidades aledañas a la Laguna de Los Micos y Quemada y al Comité Interinstitucional de Ambiente y Áreas Protegidas del Municipio de Tela por su invaluable apoyo en la elaboración de esta publicación. Principalmente a las Empresas Asociativas Campesinas Vecinos de Marión y Fe y Amor. Así mismo,

quisiéramos agradecer a Ricardo González-Gil por su apoyo en el análisis de datos. Este trabajo fue financiado por las fundaciones filantrópicas Overbrook, Paul M. Angell, Turing y una fundación anónima.

Referencias

- Aceves-Bueno, E. & Halpern, B. S. (2018). Informing the design of territorial use rights in fisheries from marine protected area theory. *Marine Ecology Progress Series*, 596, 247-262.
- Acuerdo 903 de 2015 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expiden protocolo de evaluación biológica y monitoreo del pepino de mar en el caribe de Honduras. 10 de junio de 2014. D.O. No. 33777.
- Acuerdo 108 de 2017 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expiden regulaciones pesqueras para la Laguna de Los Micos. 18 de abril de 2017. D.O. No. 34316.
- Acuerdo 001 de 2018 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expiden regulaciones pesqueras. 02 de enero de 2018. D.O. No. 34560.
- Auriemma, G. *et al.* (2014). *A global assessment of Territorial Use Rights in Fisheries to determine variability in success and design*. [Tesis de maestría, Bren School of Environmental Science and Management]. Archivo digital. <https://bren.ucsb.edu/media/1783>
- Bartlett, M. S. (1937). Properties of sufficiency and statistical tests. *Proceedings of the Royal Society of London Series A* 160, 268-282. doi: 10.1098/rspa.1937.0109.
- Beddington, J.h. R. *et al.* (2007). Current Problems in the Management of Marine Fisheries. *Science*, 316(5832), 1713-16.
- Beitl, C. (2011). Cockles in Custody: The Role of Common Property Arrangements in the Ecological Sustainability of Mangrove Fisheries on the Ecuadorian Coast. *International Journal of the Commons*, 5(2), 485-512. <http://doi.org/10.18352/ijc.285>
- Berkes, F. (2001). *Managing small-scale fisheries: Alternative directions and methods*. IDRC.
- Berkes, F. (2003). Alternatives to conventional management: Lessons from small-scale fisheries. *Environments*, 31(1), 5-20.

- Brosius, J. P. *et al.* (1998). Representing communities: Histories and politics of community-based natural resource management. *Society & Natural Resources*, 11(2), 157-168.
- Carbajal, E. *et al.* (2017). Diagnóstico de la actividad pesquera artesanal en la Bahía de Tela. *Portal de la Ciencia*, 12, 36-50.
- Castilla, J. C. (1994). The Chilean Small-Scale Benthic Shellfisheries and the Institutionalization of New Management Practices. *Ecology International Bulletin* 21, 47-63.
- Castilla, J. C. & Defeo, O. (2001). Latin American benthic shellfisheries: Emphasis on co-management and experimental practices. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 11(1), 1-30.
- Christy, F. T. (1982). *Territorial use rights in marine fisheries: Definitions and conditions*. FAO.
- Costello, C. *et al.* (2008). Can catch shares prevent fisheries collapse? *Science*, 321(5896), 1678-1681.
- Cunningham, E. (2013). *Catch Shares in Action: Mexican Baja California FEDECOOP Benthic Species Territorial Use Rights for Fishing System*. Environmental Defense Fund. <https://www.issuelab.org/resources/22783/22783.pdf>
- Da Silva, P. P. (2004). From Common Property to Co-Management: Lessons from Brazil's First Maritime Extractive Reserve. *Marine Policy*, 28(5), 419-28.
- Decreto 154 de 1995 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se crea el Parque Nacional Punta Sal. 28 de diciembre de 1994. D.O. núm. 27538.
- Decreto 261 de 2000 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se crea el Parque Nacional Punta Izopo. 13 de marzo de 2001. D.O. núm. 29427.
- Decreto 132 de 2017 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se crea el Refugio de Vida Silvestre Bahía de Tela. 4 de mayo de 2018. D.O. núm. 34631.
- Foley, J. R. (2012, del 9-13 de julio). Managed access: moving towards collaborative fisheries sustainability in Belize [Ponencia]. *Proceedings of the 12th international coral reef symposium*, Cairns, Australia. https://www.icrs2012.com/proceedings/manuscripts/ICRS2012_18A_2.pdf
- Froese, R. *et al.* (2011). Generic Harvest Control Rules for European Fisheries. *Fish and Fisheries*, 12(3), 340-51.

- Gelcich, S. *et al.* (2006). Co-management policy can reduce resilience in traditionally managed marine ecosystems. *Ecosystems*, 9, 951-966.
- Gelcich, S. *et al.* (2010). Navigating Transformations in Governance of Chilean Marine Coastal Resources. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(39), 16794-16799.
- Gelcich, S. & O’Keeffe, J. (2016). Emerging frontiers in perceptions research for aquatic conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 26(5), 986-994.
- Gordon, H. S. (1991). The economic theory of a common-property resource: The fishery. *Bulletin of Mathematical Biology*, 53(1), 231-252.
- Grafton, R. Q. *et al.* (2006). Incentive-based approaches to sustainable fisheries. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 63(3), 699-710.
- Groves, R. *et al.* (2011). *Survey Methodology*. John Wiley & Sons.
- Gruber, J. S. (2010). Key principles of community-based natural resource management: A synthesis and interpretation of identified effective approaches for managing the commons. *Environmental management*, 45(1), 52-66.
- Gutiérrez, N. L. *et al.* (2011). Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. *Nature*, 470(7334), 386-389.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248.
- Halpern, B. S. (2003). The Impact of Marine Reserves: do reserves work and does reserve size matter? *Ecological Applications*, 13(1), 117-137.
- Hilborn, R. *et al.* (2004). When can marine reserves improve fisheries management? *Ocean & Coastal Management*, 47(3-4), 197-205. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2004.04.001>
- Jentoft, S. (2005). Fisheries co-management as empowerment. *Marine Policy*, 29(1), 1-7.
- McCay, B. J. *et al.* (2014). Cooperatives, Concessions, and Co-Management on the Pacific Coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49-59.
- Navas-Parejo, J. C. C. *et al.* (2020). Seasonal cycles of phytoplankton biomass and primary production in a tropical temporarily open-closed estuarine lagoon—The effect of an extreme climatic event. *Science of The Total Environment*, 723, 138014. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138014>
- Olsson, P. *et al.* (2004). Adaptive comanagement for building resilience in social-ecological systems. *Environmental management*, 34(1), 75-90.

- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Pinkerton, E. (1989). *Co-operative Management of Local Fisheries: New Directions for Improved Management and Community Development*. UBC Press.
- Poon, S. E. & Bonzon, K. (2013). *Catch share design manual: Territorial use rights for fishing*. Volume 3. Environmental Defense Fund. https://fishery-solutionscenter.edf.org/sites/catchshares.edf.org/files/3-CSDM_Vol3_TURFs.pdf
- Pretty, J. (2003). Social capital and the collective management of resources. *Science*, 302(5652), 1912-1914.
- Quynh, C. N. T. *et al.* (2017). Territorial Use Rights for Fisheries (TURFs): State of the art and the road ahead. *Marine Policy*, 75, 41-52.
- R Core Team (2021, 28 de agosto). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>
- Randazzo-Eisemann, F. (2014). *Estudio social de las comunidades pesqueras en la Bahía de Tela*. The Coral Reef Alliance.
- Rivera, A. (2018). *Monitoreos Pesqueros: Generalidades y Protocolo*. The Coral Reef Alliance.
- Rivera, A. *et al.* (2017). Heterogeneous management and conservation perceptions within the gooseneck barnacle co-management system in Asturias (N. Spain). *Marine Policy*, 81, 229-235. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.03.020>
- Rivera, A. *et al.* (2019). Social attributes can drive or deter the sustainability of bottom-up management systems. *Science of The Total Environment*, 690, 760-767. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.323>
- Rivera, A. *et al.* (2014). Co-management in Europe: Insights from the gooseneck barnacle fishery in Asturias, Spain. *Marine Policy*, 50, Part A(0), 300-308. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.07.011>
- Rivera, A. *et al.* (2021). Transitioning to co-management in Caribbean reef fisheries: Tela Bay case study. *Sustainability Science*, 16, 1233-1250. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00922-1>
- Royston, P. (1982). An extension of Shapiro and Wilk's W test for normality to large samples. *Applied Statistics*, 31, 115-124. doi: 10.2307/2347973.

- Salas, S. *et al.* (Eds.) (2018). *Viability and sustainability of small-scale fisheries in Latin America and The Caribbean*. Springer.
- Schlager, E. & Ostrom, E. (1992). Property-rights regimes and natural resources: A conceptual analysis. *Land economics*, 68, 249-262.
- Seidl, A. (1998). *Community-based natural resource management in the Bay Islands, Honduras. Sustainable Rural Development Information System, Community-Based Natural Resource Management Initiative, Case Studies*. World Bank.
- Sosa-Cordero, E. *et al.* (2008). The Punta Allen lobster fishery: current status and recent trends. En R. Townsend *et al.* (Eds.), *Case studies in fisheries self-governance* (149-162). FAO Fisheries Technical Paper No. 504.
- Tietze, U. (2016). *Technical and socio-economic characteristics of small-scale coastal fishing communities, and opportunities for poverty alleviation and empowerment*. FAO Fisheries and Aquaculture. <http://www.fao.org/3/i5651e/i5651e.pdf>
- Uchida, E. *et al.* (2012). TURFs and clubs: Empirical evidence of the effect of self-governance on profitability in South Korea's inshore (maul) fisheries. *Environment and Development Economics*, 17(1), 41-65.
- Wade, E. *et al.* (2019). Integrating Property Rights into Fisheries Management: The Case of Belize's Journey to Managed Access. *Marine Policy*, 108, 103631-103641.
- Wickham, H. (2009). *ggplot2: Elegant graphics for data analysis*. Springer.
- Wilen, J. E. *et al.* (2012). The economics of territorial use rights fisheries, or TURFs. *Review of Environmental Economics and Policy*, 6(2), 237-257.
- Zeller, R. A. & Carmines, E. G. (1980). *Measurement in the social sciences: The link between theory and data*. Cambridge University Press.

Los Autores

Antonella Rivera: PhD en Sistemas Socioecológicos. Investigadora Principal, The Coral Reef Alliance. arivera@coral.org

Julio San Martín-Chicas: Licenciado en Biología. Coordinador Principal de Programa, The Coral Reef Alliance. jsanmartinchicas@coral.org

Jennifer Myton: Ingeniera Ambiental. Directora Regional, The Coral Reef Alliance. jmyton@coral.org

Rigoberto López: Pescador. Presidente, Empresa Asociativa Campesina de Producción Vecinos de Marión. eacp.marión@gmail.com