

# REPORTE

Seminario virtual:

“Pesquerías resilientes al  
cambio climático en el Caribe”

Enfoque en Cuba, la República Dominicana  
y Puerto Rico



*Conferencia Virtual, Tres sesiones:  
28 de septiembre, 5 y 12 de octubre*



## Resumen

El seminario virtual: “Pesquerías resilientes al cambio climático en el Caribe - Enfoque en Cuba, la República Dominicana y Puerto Rico” se desarrolló durante tres sesiones los días 28 de septiembre, 5 y 12 de octubre del 2021. El Corredor Biológico en el Caribe (CBC), Environmental Defense Fund (EDF) y la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) organizaron este evento con base en una visión conjunta de colaboración para lograr océanos saludables que permitan el sustento y bienestar de las comunidades costeras en la región del Caribe.

El evento reunió a 140<sup>1</sup> personas de 16 países y diversas instituciones incluyendo oficinas gubernamentales, centros académicos y de investigación, profesionales en conservación y manejo pesquero, así como representantes de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Las temáticas del seminario se basaron en los [cuatro principios](#) propuestos por la FAO para el manejo adaptativo al cambio climático de pesquerías<sup>2</sup> y se refieren al manejo (1) eficaz, (2) participativo, (3) precautorio que aborda incertidumbre y riesgos y (4) adaptable. Dichos temas fueron abordados durante 3 sesiones por 19 panelistas de Cuba, Puerto Rico, República Dominicana, México, Belice, Colombia y EE. UU. con el objetivo de resaltar información y esfuerzos regionales y globales que apoyan el desarrollo de pesquerías e iniciativas costeras resilientes al cambio climático en la región. El seminario buscó también contribuir a la creación de un mayor sentido de comunidad en torno a problemas compartidos entre los panelistas y participantes del seminario. Esto se logró por medio de 3 discusiones facilitadas con los panelistas basadas en preguntas de la audiencia.

## Cambio climático y sus impactos en las pesquerías

El [quinto reporte del IPCC](#) nos brinda clara evidencia sobre el calentamiento global y sus efectos en nuestros océanos. Estos impactos están afectando la abundancia y distribución de las pesquerías, mismas que sostienen los medios de vida de más de 50 millones de personas en todo el mundo. Estos cambios afectarán en distintos grados a las diversas regiones y comunidades del planeta. Se proyecta que las zonas tropicales serán las más afectadas, ya que la franja ecuatorial experimentará incrementos de temperatura en sus aguas que forzarán movimientos de poblaciones enteras de creaturas marinas hacia los polos y aguas más profundas en busca de aguas más templadas.

Por estas razones, el Caribe es considerado como una de las regiones más vulnerables al cambio climático. Sus más de 7000 islas conforman un extraordinario mosaico cultural y natural albergando a 40 millones de personas y una biodiversidad única en el planeta. Las 35 naciones que conforman el Caribe basan principalmente sus economías en el turismo y la pesca, actividades que requieren de ecosistemas marino-costeros saludables y resilientes para mantenerse productivas.

---

<sup>1</sup> Durante las tres sesiones se conectaron 97 personas a través de Clickmeeting. Estimamos que alrededor de otras 40 personas se conectaron a través de Facebook.

<sup>2</sup> FAO - Adaptive management of fisheries in response to climate change ([LINK](#)). Page 9.

La pesca en el Caribe se caracteriza principalmente por ser de pequeña escala o artesanal<sup>3</sup>. Las conversaciones de este seminario se basan principalmente en iniciativas para apoyar este sector. El trabajo con la pesca de pequeña escala presenta varios retos que incluyen la extensa variedad de actores, artes de pesca, embarcaciones y otros elementos que la componen. La coordinación efectiva entre estos componentes es un reto que esperamos apoyar con este seminario, basados en la resiliencia, que para efectos de este reporte, definimos a partir de la de la FAO<sup>4</sup>:

"La capacidad de prevenir desastres y crisis, así como de anticiparlos, absorberlos, acogerlos o recuperarse de ellos de manera oportuna, eficiente y sostenible. Esto incluye proteger, restaurar y mejorar los sistemas de medios de vida frente a las amenazas que afectan agricultura, nutrición y seguridad alimentaria ".

### Objetivo de este reporte

Este seminario fue el resultado de la colaboración entre diversos países con la participación de ONGs, oficinas gubernamentales e instituciones científicas y de manejo pesquero. Esperamos que la información compartida a lo largo de las tres sesiones, parte de la cual se recoge en este reporte, sea útil para los diversos actores en el Caribe cuyo trabajo está ligado con la resiliencia al cambio climático, la conservación marina y el manejo pesquero. Como hemos escuchado durante las distintas sesiones, el cambio climático seguirá creando impactos en la región del Caribe. Esperamos que este reporte pueda inspirar compromisos de las instituciones para comprender y manejar mejor las oportunidades y los riesgos ligados al cambio climático a través de fórmulas resilientes en toda la región y el mundo.



Foto de Noel López

<sup>3</sup> La Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) define: "las pesquerías artesanales o en pequeña escala son pesquerías tradicionales en las que participan hogares de pescadores (a diferencia de las empresas comerciales), que utilizan una cantidad relativamente pequeña de capital y energía, embarcaciones pesqueras relativamente pequeñas (si las hay), lo que hace salidas de pesca cortas, cercanas a la costa, y principalmente para consumo local. Pueden ser de subsistencia o comerciales". Sin embargo, no existe una definición única que pueda capturar la diversidad y complejidad de lo que constituye la pesca en pequeña escala.

<sup>4</sup> <https://www.fao.org/capacity-development/resources/good-practices/resilience/en/>

## Sesión 1 “Sistemas de ordenación pesquera eficaces y participativos”

Martes 28 de septiembre de 2021



\*Foto de Giselle García Castro

La primera sesión se enfocó en “sistemas de ordenación pesquera eficaces y participativos”, estableciendo una línea de base sobre los esfuerzos en torno a la resiliencia climática en el mundo y la región.

[Juan Carlos Duque](#) (Gerente de proyecto del Corredor Biológico en el Caribe (CBC) de PNUMA) inauguró la sesión destacando la importancia de mantener la salud de los ecosistemas marino-costeros como requisito indispensable para potenciar las economías de las comunidades del Caribe. También habló de cómo la contaminación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático son factores que amenazan a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de cómo el PNUMA está trabajando a través del CBC aplicando fórmulas de resiliencia climática. A continuación, [José \(Pepe\) Gerhartz](#) (Especialista en conservación de la Secretaría del CBC) resaltó la importancia de un adecuado manejo pesquero como aliado crítico para la conservación marina en Caribe. Pepe indicó como el CBC está expandiendo su estrategia geográfica al incluir no solo el ámbito terrestre sino también el marino, con miras para alcanzar las metas en la región hacia la década de 2030 para revertir los procesos causados por el cambio climático y que amenazan ecosistemas y comunidades. Para culminar las palabras de bienvenida, [Eduardo \(Lalo\) Boné](#) (Gerente Senior programa Océanos en Cuba de EDF) destacó la visión compartida entre las instituciones organizadoras para lograr la salud de los océanos desde la óptica de la resiliencia al cambio climático. Esta visión requiere un manejo pesquero que reduce la sobrepesca, restaura o mantiene recursos pesqueros y es adaptable al cambio climático.

Para iniciar, el Dr. [Manual Barange](#) (Director de la División de Recursos y Políticas de Pesca y Acuicultura de FAO) compartió la conferencia magistral: [Pasos propuestos por la FAO para la adaptación resiliente al cambio climático](#). Su intervención resalta la importancia de guiar la gestión pesquera por medio de la “ciencia de la adaptación”, cuya meta no es la estabilidad de un sistema pesquero, sino la capacidad de responder a los cambios. El Dr. Barange reconoce los retos para implementar este enfoque, incluyendo su complejidad, necesidad de emitir mensajes en buscar maximizar las oportunidades y mayor sensibilización de los consumidores. Con sus propias palabras explica que “*con los impactos del cambio climático en las pesquerías no solo se trata de minimizar daños ni mantener el estatus quo, también se trata de maximizar las oportunidades*”. Su presentación es un llamado a la acción basada en la ciencia de la adaptación que resalta las oportunidades y la colaboración internacional, aun cuando no se cuente con todo el conocimiento. Dada la estrecha relación entre las comunidades pesqueras con nuestros océanos, no resulta factible simplemente “sacar a todos del agua”, esto sería irresponsable y perezoso. Lo que se requiere son acciones de gestión dinámica y ambiciosa. No existe motivación más grande que el cambio climático para atender este llamado.

Más tarde, cuatro ponentes de Cuba, la República Dominicana y Puerto Rico presentaron sobre diferentes experiencias incluyendo (i) conectividad regional ecológica y socioeconómica en el Caribe, (ii) marcos legales alineados con esfuerzos de resiliencia costera, (iii) situación actual de pesquerías y (iv) casos de estudio sobre ordenación eficaz. La Tabla 1 resume la información sobre las ponencias del día 1 con el tema “sistemas de ordenación pesquera eficaces y participativos”. Esta tabla incluye vínculos a los videos de cada presentación.

**Tabla 1.** Ponencias día 1. Martes 28 de septiembre.  
“Sistemas de ordenación pesquera eficaces y participativos.”

Ponente	Presentación
	<p><b>1. Manuel Barange.</b> <i>Director.</i> División de Recursos y Políticas de Pesca y Acuicultura de FAO.</p> <p><a href="#">Conferencia Magistral: Pasos propuestos por la FAO para la adaptación resiliente al cambio climático. Adaptación a partir de simposio anterior en agosto 2021.</a> (Versión en inglés también disponible <a href="#">AQUÍ</a><sup>5</sup>)</p>
	<p><b>2. José Gerhartz.</b> <i>Especialista senior en conservación.</i> Corredor Biológico en el Caribe (CBC)</p> <p><a href="#">Experiencia del Corredor Biológico en el Caribe como sistema coordinado de gobernanza ambiental subregional y plataforma de cooperación sur-sur.</a></p>
	<p><b>3. Raidel Borroto.</b> <i>Director.</i> Centro de Investigaciones Pesqueras de Cuba (CIP)</p> <p><a href="#">La nueva ley de pesca en Cuba, un instrumento para enfrentar el cambio climático y promover la resiliencia costera a partir del manejo adaptativo.</a></p>
	<p><b>4. Raúl González Pantaleón.</b> <i>Encargado Departamento Educación, Capacitación, Extensión Pesquera y Acuicola.</i> Consejo Dominicano Pesca y Acuicultura de la República Dominicana (CODOPESCA)</p> <p><a href="#">Situación actual de los recursos pesqueros en la República Dominicana.</a></p>
	<p><b>5. Raimundo Espinoza.</b> <i>Director.</i> Conservación ConCiencia. Puerto Rico.</p> <p><a href="#">Ordenación pesquera, cambio climático y resiliencia costera en Puerto Rico.</a></p>

<sup>5</sup> La versión original en inglés fue presentada durante en julio 2021 en el Taller Estados Unidos-Japón sobre el futuro de la pesca en un mundo con cambios climáticos. Dicha versión fue traducida al español para ser presentada en este seminario con la autorización del Dr. Manuel Barange.

## Discusión facilitada sesión 1

Al término de las ponencias, [Raimundo Espinoza](#) (Director de Conservación ConCiencia) facilitó una discusión<sup>6</sup> donde los presentadores respondieron preguntas de los asistentes. El primer tema discutido fue en torno a la necesidad compartir reportes nacionales y regionales sobre especies amenazadas. Según [Pepe Gerhartz](#), dichos mecanismos no existen, pero son necesarios. Su implementación requeriría de acuerdos entre países para definir protocolos y reglas de estandarización de datos, una función que el CBC podría incluir en su estrategia.

Después se discutieron los retos para el cultivo del molusco *Strombus gigas*, conocido como cobo en Cuba, garrucho en Puerto Rico, caracol rosado en México y muchos otros nombres en la región. En el caso de Puerto Rico, [Raimundo Espinoza](#) mencionó la necesidad de adoptar políticas, marcos legales e incentivos coherentes con los contextos específicos de cada localidad. De lo contrario, estas medidas pueden ser contraproducentes y obstaculizar su desarrollo. En el caso de Cuba, Pepe resaltó la importancia de la acuicultura como parte de la estrategia de seguridad alimentaria en Cuba, así como de su desarrollo mayoritariamente en sistemas dulceacuícolas. Pepe destacó también los retos por el uso de especies introducidas, que por un lado tienden altos rendimientos productivos, pero que causan daños en los ecosistemas, haciendo importante la exploración de otras fórmulas como la maricultura.

La discusión continuó sobre la existencia de acuerdos pesqueros internacionales en el Caribe insular. [Raul González](#) habló sobre acuerdos entre La República Dominicana y Centro América. Sin embargo, otros ponentes remarcaron que dichos acuerdos son inexistentes en las grandes Antillas y que las interacciones se limitan a interacciones informales entre colegas. Todos coincidieron en la necesidad de conocer más sobre los acuerdos existentes entre varios países y que dichos acuerdos regionales serán de mucho beneficio para la región. [Nicasio Viña](#) (Director Técnico, Corredor Biológico en el Caribe, ONU Ambiente) agregó sobre este tema, que el CBC es un mecanismo creado para facilitar la coordinación de naciones en la región, reconociendo que las acciones nacionales por sí solas no son suficientes. Nicasio también remarcó la necesidad de incrementar esfuerzos regionales para identificar servicios ambientales provistos por algunos países (tales como manglares o zonas de desove), se manejen y prioricen con una visión regional.

Más tarde Raúl González profundizó sobre el reto de la mal interpretación del principio precautorio en La República Dominicana. El resaltó que dicho principio no implica prohibir, sino el actuar con cautela y eficacia. Para finalizar, los ponentes compartieron los retos para aplicar un manejo sostenible en pesquerías de pequeña escala, cuyas artes de pesca y especies objetivo son mayoritariamente de naturaleza multiespecífica, con flotas muy vastas que dificultan su monitoreo y otros desafíos. Raúl enfatizó la importancia de adoptar regulaciones aplicables, que no sean radicales y que tomen en cuenta su complejidad. Finalmente, Pepe mencionó algunos de los avances en Cuba para conectar a la ciencia con las comunidades pesqueras como componente crítico para el éxito de cualquier intervención.

---

<sup>6</sup> Esta discusión está disponible [AQUÍ](#) a partir de 01:32:00 (formato – Hora:Minuto:Segundo)

## Lecciones aprendidas día 1

El mensaje de apertura de la ponencia magistral del [Dr. Manuel Barange](#) es claro y alentador:

*Debemos actuar ahora mismo para maximizar oportunidades a pesar de no contar con todas las piezas de un problema complejo. El camino para alcanzar la resiliencia al cambio climático es a través de la ciencia de la adaptación.*

Afortunadamente existen muchos mecanismos que ya están funcionando con éxito en la región del Caribe para seguir este llamado a la acción. La presentación de [Pepe Gerhartz](#) describe el funcionamiento y razón de ser del Corredor Biológico del Caribe (CBC) como una plataforma para facilitar el trabajo coordinado entre gobernantes, administradores, instituciones y demás actores dentro del marco de la sostenibilidad. El CBC reconoce que los esfuerzos de conservación son estériles si no se trabaja a la par con la sostenibilidad de los sistemas humanos en la región. Pepe destaca el sector pesquero como un excelente ejemplo de esta premisa, donde la transformación de prácticas pesqueras requiere un fortalecimiento de sistemas de gobernanzas y de la integración y cooperación entre países, teniendo en cuenta que el clima está cambiando. Solo a través de esta fórmula será posible fortalecer la resiliencia tanto en sistemas sociales como naturales.

Las exposiciones de [Raidel Borroto](#), [Raúl González](#) y [Raimundo Espinoza](#) ilustran diversos mecanismos formales e informales que contribuyen a lograr las metas de sostenibilidad pesquera basadas en la resiliencia frente al cambio climático. También exponen diversos retos comunes en la región tales como la pesca ilegal, las erróneas percepciones sobre el objetivo del manejo pesquero (“regular es prohibir”) y los impactos ecológicos y socioeconómicos de la sobrepesca. Por un lado, Raidel describe la nueva ley de pesca de Cuba como un innovador instrumento legal que requiere que el manejo pesquero en la isla esté guiado por la mejor ciencia disponible y el enfoque adaptativo. También explicó el funcionamiento del Comité Consultivo para la Pesca como una plataforma participativa que incluye las voces de diversos sectores y actores guiados por la mejor ciencia disponible. De igual forma, Raúl describe los diversos instrumentos de manejo pesquero en La República Dominicana basados en el monitoreo, control y vigilancia fundamentados en su respectiva ley de pesca. Por otro lado, Raimundo brinda varios ejemplos de cómo los usos y costumbres en las comunidades pesqueras de Puerto Rico están basados en prácticas de sostenibilidad que benefician a los pescadores y al medio marino al mismo tiempo. Uno de estos ejemplos es la prohibición del aleteo de tiburones en toda la isla impuesta por los mismos pescadores. En ambos casos, existe un claro reconocimiento sobre el estado alarmante de los recursos marinos y pesqueros, así como la necesidad de adoptar medidas para recuperarlos, estabilizarlos o mitigarlos, especialmente frente a los impactos del cambio climático. Finalmente, algunas de las reflexiones de la discusión facilitada entre panelistas y participantes, resaltó la importancia de desarrollar medidas de manejo que atiendan las necesidades y características específicas de distintos contextos, conectando la ciencia con las comunidades pesqueras utilizando la información con la que se cuenta.

---

## Sesión 2

### “Sistemas de ordenación que abordan la incertidumbre y los riesgos”.

Martes 5 de octubre de 2021



\*Foto de Noel López

---

El segundo día se enfocó en “sistemas de ordenación que abordan la incertidumbre y los riesgos” y fue moderado por Sofía del Castillo (Especialista en Adaptación del grupo de cambio climático de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA).

**Abel Centella** (Director del Centro del Clima del Instituto de Meteorología de Cuba - INSMET) abrió la segunda sesión con su conferencia magistral “Escenarios de cambio climático en la región del Caribe”. Según Abel *la vida en el Caribe gira en torno al clima*, explicándolo a través de cinco elementos clave, las 5 “C”. Su visión se basa en que atravesamos una **Crisis** (1) climática que solo puede ser afrontada por medio de la **Colaboración** (2) multidisciplinaria e internacional. Afortunadamente existen mecanismos eficaces en el Caribe que generan cada vez más información útil que brinda más **Claridad** (3) sobre los patrones regionales, haciéndolos compatibles con los modelos globales. Esto ha aumentado la **Comprensión** (4) sobre este desafío, haciendo aún más evidente la necesidad aumentar nuestra **Capacidad** (5) para transformar la ciencia en acción.

Para dar seguimiento a Abel, escuchamos cuatro presentaciones con casos de estudio de la región ilustrando (i) gobernabilidad pesquera, (ii) el papel de las áreas protegidas en la adaptación al cambio climático, (iii) principios globales para la resiliencia climática y (iv) estudios sobre vulnerabilidad climática en pesquerías. La Tabla 2 resume la información sobre las ponencias del segundo día con el tema “Sistemas de ordenación que abordan la incertidumbre y los riesgos”. Esta tabla incluye vínculos a los videos de cada presentación.

**Tabla 2.** Ponencias día 2. Martes 5 de octubre.  
“Sistemas de ordenación que abordan la incertidumbre y los riesgos.”

Ponente	Presentación
	<p>1. <b>Abel Centella.</b> <i>Director.</i> Centro del Clima del Instituto de Meteorología de Cuba (INSMET). <a href="#">Escenarios de cambio climático en la región del Caribe</a></p>
	<p>2. <b>Jeannette Mateo.</b> <i>Oficial profesional nacional de cadena de valor de acuicultura.</i> FAO en la República Dominicana <a href="#">Avances en materia de gobernanza y manejo pesquero en la República Dominicana.</a></p>
	<p>3. <b>María Rosa García Hernández.</b> <i>Aspirante a Investigador.</i> Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) <a href="#">Áreas naturales protegidas en Cuba y programas basados en la adaptación basada en ecosistemas como parte de la estrategia para hacer frente al cambio climático</a></p>
	<p>4. <b>Erica Cunningham.</b> <i>Directora.</i> Océanos Corriente Humboldt y Sudamérica de EDF. <i>Vicepresidente Asociada Interina.</i> Programa de Océanos de Latinoamérica. <a href="#">Principios para apoyar pesquerías resilientes al cambio climático del programa de océanos de EDF</a></p>
	<p>5. <b>Rafael Ortiz.</b> <i>Director Senior de Océanos y Pesquerías.</i> EDF-México. <a href="#">Análisis de vulnerabilidad climática en la región del Caribe</a></p>

## Discusión facilitada sesión 2

La discusión facilitada del segundo día estuvo a cargo de **Sofía del Castillo** (Especialista en Adaptación del grupo de cambio climático de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA). Además de los ponentes del segundo día, se incorporaron como panelistas en esta discusión **Juliett González Méndez** (Investigador auxiliar del Centro Nacional de Áreas Protegidas de Cuba – CNAP) y **Arnoldo Bezanilla** (Investigador Centro de Física de la Atmósfera – INSMER).

**María Rosa García** y **Juliett Gonzáles** abordaron el primer tema en torno al papel que juegan las áreas marinas protegidas en la resiliencia climática en Cuba, así como la forma en que se involucran a diversos actores en dichos esfuerzos. Ellas compartieron algunos de los trabajos de diversos científicos cubanos



sobre los efectos de derrame<sup>7</sup> de poblaciones dentro de áreas protegidas hacia las zonas pesqueras circundantes, incluyendo estudios en Parques Nacionales del [Dr. Fabián Pina](#) (Jardines de la Reina) y del [Dr. Jorge Angulo](#) y [Zenaida Navarro](#) (Punta Francés). También describieron los componentes de educación ambiental y sensibilización que forman parte de los planes de manejo en la red de áreas protegidas de Cuba, diseñados para involucrar a la vasta gama de actores que interactúan en dichas áreas incluyendo tomadores de decisiones, pescadores y profesionales de la conservación.

Se discutieron también las oportunidades y retos de las metodologías y herramientas disponibles para comprender los potenciales impactos del cambio climático en sistemas naturales y humanos. [Abel Centella](#) habló sobre la predominancia en este tema para sistemas atmosféricos y no oceánicos, así como de las diferencias y limitantes entre modelos a escalas global y regional, resaltando la importancia de crear modelos a menor escala y con un enfoque más oceánico. Abel y otros ponentes ([Pepe Gerhartz](#), [Erica Cunningham](#) y [Rafael Ortiz](#)) también señalaron la necesidad de incorporar una dimensión espacial a los análisis existentes para poder tener Sistemas de Información Geográfica (SIG) más robustos que puedan ayudar con la toma de decisiones. Estos SIG pueden lograrse utilizando capas de información ya existentes tales como distribuciones de especies y poblaciones, comportamiento de variables climáticas y ubicación de comunidades costeras, dando como resultado diversos grados de vulnerabilidad climática. [Erica Cunningham](#) dio el ejemplo de una [aplicación gratuita](#) desarrollada por la Universidad de California en Santa Barbara diseñada para proyectar los potenciales cambios en distribución de poblaciones causadas por los impactos del cambio climático.

Los panelistas también resaltaron la necesidad de aumentar la coordinación de esfuerzos entre las diversas naciones del Caribe, reconociendo la complejidad de la región que implica distintas culturas, idiomas y sistemas de gobernanza. [Jeannette Mateo](#) y [Pepe Gerhartz](#) hablaron sobre mecanismos regionales ya existentes que no están ligados necesariamente con la pesca, pero cuyos principios de coordinación regional pueden servir como plataforma y modelo que faciliten la implementación de políticas encaminadas a la sostenibilidad y la resiliencia. Estos ejemplos incluyen la Convención de Cartagena y el Centro de Actividad Regional para Especies y Áreas Especialmente Protegidas del Caribe ([CAR-SPAW](#)). Jeannette mencionó como el CAR-SPAW incluye especies marinas compartidas en el Caribe, pero que cada país debe trabajar a nivel nacional para lograr las metas regionales, protegiendo así especies vitales para los ecosistemas como tiburones, rayas y herbívoros como el pez loro (familia Scaridae). Pepe reiteró cómo el Corredor Biológico del Caribe (CBC) impulsa la cooperación sur-sur con objetivos basados en la conservación y conectividad de ecosistemas en toda la región Caribe, donde el manejo sostenible pesquero es un componente vital. [Erica Cunningham](#) agregó que mecanismos globales como el Global Environment Facility ([GEF](#)) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ([PNUD](#)) pueden ofrecer aprendizajes a nivel mundial donde se prioriza el enfoque ecosistémico conectando conservación con manejo pesquero.

<sup>7</sup> Movimiento neto de individuos de las reservas marinas hacia las zonas de pesca en torno a dichas reservas.

## Lecciones aprendidas día 2

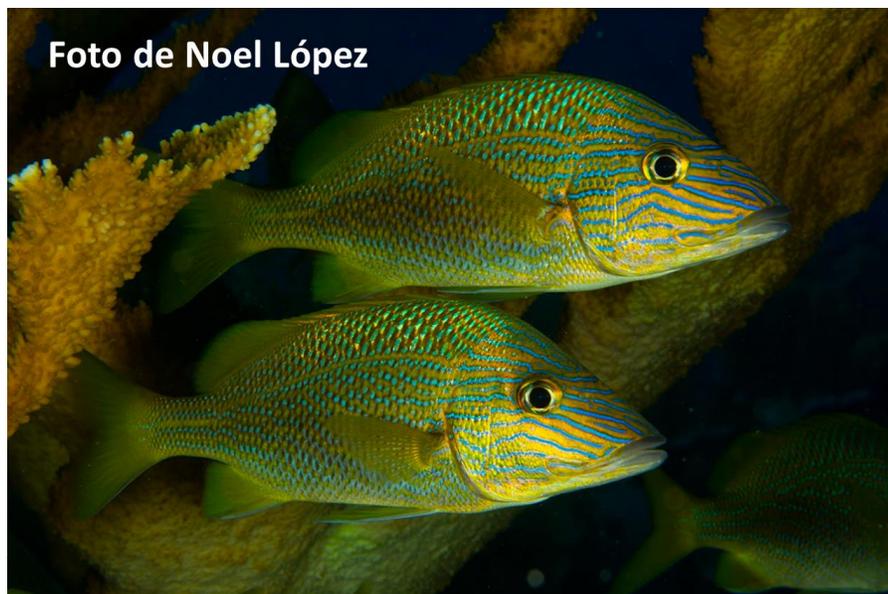
Pepe Gerhartz propuso dos preguntas clave para reflexionar sobre el tema discutido en el segundo día:

- (1) *¿Cuáles son los impactos que los impactos del cambio climático podrían producir en las especies, comunidades y ecosistema?*
- (2) *¿En qué medida estamos preparados para adaptarnos a estos cambios y adoptar un nuevo paradigma en el corto plazo?*

Diversos panelistas identificaron los retos y soluciones para contestar a estas preguntas. Por un lado encontramos la complejidad del lenguaje científico generado en torno al cambio climático, aunado a la necesidad de crear mensajes accesibles a diversos usuarios a todos los niveles. Afortunadamente existen diversos esfuerzos para mejorar la comunicación de la ciencia a través de programas de educación ambiental, generación de herramientas de fácil y flexible acceso (en la mayoría de los casos gratuitas), así como el uso de diversos canales para socializar estos avances que incluyen el uso de la radio, televisión y redes sociales. Otro reto es el contar con información que incluya diversas escalas de tiempo y geográficas en función a las necesidades de los usuarios. De igual forma, los ponentes compartieron diversas herramientas cuyo fin es utilizar la información ya existente para llenar estos vacíos.

Así pues, las discusiones de este segundo día resaltan la necesidad de (1) continuar generando y actualizando información a diversas escalas para facilitar la toma de decisiones a distintos niveles, (2) la necesidad de seguir impulsando plataformas que faciliten la coordinación y cooperación internacional para contar con más herramientas e información para hacer frente a los impactos del cambio climático, (3) la importancia de continuar adoptando enfoques interdisciplinarios, multisectoriales y sistémicos para prepararnos a los nuevos paradigmas que se avecinan con el cambio climático, (4) la inextricable conexión entre los esfuerzos de conservación y de desarrollo socioeconómico en la región.

Finalmente, incluimos en esta sección la Tabla 4 con un resumen de los retos y las áreas prioritarias para la gobernanza y el manejo pesquero a nivel regional presentados por Jeannette Mateo, Oficial profesional nacional de cadena de valor y acuicultura, FAO en la República Dominicana.



*Tabla 4.* Resumen de retos y áreas prioritarias para la gobernanza y el manejo pesquero a nivel regional presentados por Jeannette Mateo, Oficial profesional nacional de cadena de valor y acuicultura, FAO en la República Dominicana

<p><b>Retos para la gobernanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitados recursos presupuestarios y de infraestructura</li> <li>• Actividades ilegales a nivel transnacional que trascienden el sector pesquero</li> <li>• Baja participación de los usuarios en la toma de decisiones</li> <li>• Nivel bajo de ejecución a nivel nacional de estrategias y planes de manejo</li> <li>• Toma de decisiones no siempre basadas en la mejor información disponible</li> <li>• Falta de adopción e implementación de acuerdos regionales</li> </ul> <p><b>Áreas prioritarias para gobernanza y manejo a nivel regional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación del esfuerzo pesquero y prevención de la sobrepesca</li> <li>• Combate a la pesca ilegal, no registrada y no reportada - IUU</li> <li>• Toma de decisiones basada en evidencia y mejor información disponible</li> <li>• Participación de todos actores en la toma de decisiones</li> <li>• Concienciación pública</li> <li>• Fortalecimiento en la recopilación y declaración voluntaria de datos</li> <li>• Manejo de riesgo de desastres</li> <li>• Mitigación y adaptación al cambio climático</li> <li>• Construcción alianzas</li> <li>• Cooperación regional</li> <li>• Visibilidad de la mujer en el sector pesquero</li> <li>• Autoridad pesquera fortalecida en términos legales, técnicos, logísticos y presupuestarios</li> </ul> <p><b>Áreas prioritarias para gobernanza y manejo a nivel nacional (contexto de La República Dominicana que puede aplicarse a otros países)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector pesquero mejor organizado y con capacidades administrativas fortalecidas – liderazgo comunitario y cohesión en comunidades pesqueras</li> <li>• Respeto prácticas tradicionales con aumento en calidad e inocuidad</li> <li>• Diversificación de productos y mercados: oferta venta en línea, redes sociales promoción, venta a domicilio.</li> <li>• Financiamiento sostenible para el manejo pesquero</li> <li>• Establecimiento de fondos rotatorios y fomento del ahorro</li> <li>• Promoción del consumo de pescado como alimento alto en nutrientes</li> <li>• Fomento de relaciones sólidas entre compradores y vendedores</li> <li>• Aumento de servicios sociales y seguros de desastres</li> <li>• Gobernanza colaborativa entre los usuarios y el gobierno</li> <li>• Trazabilidad a lo largo de las cadenas de valor de pesca</li> <li>• Fortalecimiento enlaces con sector turismo</li> </ul>
---

### Sesión 3 “Sistemas de ordenación pesquera adaptables.”

Martes 12 de octubre de 2021



\*Foto de Noel López

El tercer día se enfocó en “Sistemas de ordenación pesquera adaptables” con la moderación a cargo de Valerie Miller (Directora del programa de océanos en Cuba de EDF). La tercera sesión cubrió cinco presentaciones sobre (i) el uso de variables climáticas en el manejo pesquero, (ii) el papel de la acuicultura como estrategia de la adaptación al cambio climático, (iii) procesos participativos en comunidades pesqueras y (iv) manejo adaptativo de pesquerías multi-específicas. La Tabla 3 resume la información sobre las ponencias del tercer día. Esta tabla incluye vínculos a los videos de cada presentación.

**Tabla 3.** Ponencias día 2. Martes 12 de octubre.  
“Sistemas de ordenación pesquera adaptables.”

Ponente	Presentación
	<p>1. <b>Romina Alzugaray.</b> <i>Investigadora.</i> Centro de Investigaciones Pesqueras de Cuba (CIP).</p> <p><a href="#">Caso de estudio de variables climáticas y langosta en Cuba</a></p>
	<p>2. <b>Carlos Guillermo Barreto Reyes.</b> Asesor. Autoridad Nacional Pesquera (AUNAP) de Colombia</p> <p><a href="#">La acuicultura frente al cambio climático riesgos y soluciones.</a></p>
	<p>3. <b>Nicolás Gómez Andújar.</b> Oregon University y Sociedad Ambiente Marino</p> <p><a href="#">Procesos participativos en comunidades pesqueras en Puerto Rico.</a></p>



4. **Nicanor Requena.** *Consultor,*  
Programa de Océanos en Belice de EDF

[Manejo adaptativo de pesquerías multi específicas en Belice](#)



5. **Dra. Loretta Roberson.**  
*Investigadora.* Marine Biological  
Laboratory y Universidad de Puerto  
Rico

[Acuicultura como estrategia de adaptación al cambio climático](#)

La discusión facilitada del tercer día estuvo a cargo de **Pepe Gerhartz**. [Nicanor Requena](#) comenzó explicando algunas medidas adoptadas para hacer cumplir las regulaciones dentro de áreas marinas protegidas (AMP), incluyendo el uso obligatorio de bitácoras como requisito para renovar licencias, la aplicación de infracciones acordadas por los mismos pescadores, así como esfuerzos de educación sobre dichas regulaciones resaltando los beneficios para comunidades y ecosistemas. Nicanor también explicó cómo se planifica la operación de estas AMP en coordinación con la zonificación de planes de manejo pesquero. Esto se lleva a cabo a partir de un consejo asesor conformado por autoridades, pescadores y manejadores locales que revisan los planes cada cinco años a partir de un proceso de consulta pública muy detallado que forma parte de la ley nacional en un esfuerzo de integrar las voces de todos los actores involucrados.

La [Dra. Loretta Roberson](#) y [Carlos Barreto](#) contestaron varias preguntas sobre el papel de la acuicultura para contribuir con la seguridad alimentaria al mismo tiempo que se buscan soluciones para los potenciales impactos negativos de esta actividad. Ambos resaltaron la importancia de fortalecer los mecanismos de coordinación y colaboración a nivel regional y priorizar la investigación, facilitando así el acceso a la información entre países y el uso de proyectos piloto que pueden guiar otros esfuerzos. Esta plataforma regional puede tener una mayor influencia para que los tomadores de decisiones en cada país adopten las recomendaciones emitidas por expertos que incluyen explorar sistemas con organismos filtradores y omnívoros (en contraste con especies carnívoras que suponen diversos retos como la generación de alimentos), promoción de cultivos a gran escala que no requieren mucha tecnología ni grandes capitales como las macroalgas, o el



requerimiento de licencias ambientales para ciertas actividades como la camaricultura en manglares. Carlos habló de las ventajas de crear un plan de acción regional, poniendo como ejemplo los planes adoptados para la conservación el manejo de tiburones (por ejemplo el de [Colombia](#) y [Cuba](#)). El también indicó que, debido a la falta actual de suficientes líneas de investigación, sería importante hacer experimentos en campo basados en un enfoque empírico.

[Romina Alzugaray](#) explicó cómo se pueden aplicar buenas prácticas y metodologías de la pesquería de langosta en Cuba a otras pesquerías como el camarón, y viceversa. Romina junto con [Ofelia Morales](#) (directora del departamento de peces de escama del Centro de Investigaciones Pesqueras de Cuba)

hablaron de como extrapolar usando índices de parámetros ambientales para estimar abundancia de langosta para usados a su vez para estimar cuotas máximas permisibles pueden aplicarse al camarón.

### Lecciones aprendidas día 3

Este tercer día se enfocó en sistemas pesqueros adaptables. Diversos ponentes resaltaron la importancia del uso de la ciencia para guiar el manejo pesquero adaptativo, especialmente cuando se toman en cuenta los impactos del cambio climático. También destacaron la importancia de traducir el lenguaje científico en mensajes aptos para diversas audiencias, incluyendo los tomadores de decisiones. La exposición de [Nicolás Gómez](#) sobre procesos participativos en comunidades pesqueras en Puerto Rico brinda una excelente referencia para guiar políticas y estrategias que prioricen el enfoque adaptativo. Su presentación resalta la importancia de construir y fortalecer la cohesión social en las comunidades pesqueras como requisito indispensable para conectar la ciencia, el manejo y las políticas pesqueras con el trabajo en el agua. En el contexto de la adaptación su mensaje es claro:

*“Las relaciones importan.”*

Nicolás explicó cómo el fortalecimiento del tejido social facilita el desarrollo, comunicación e implementación de las políticas y lineamientos del manejo pesquero, ya sean de índole oficial como también acuerdos informales desarrollados en el seno de las comunidades. Nicolás hizo también hincapié en las ventajas de grupos organizados como son las cooperativas. Muchos ponentes concuerdan con Nicolás proponiendo el fortalecimiento de plataformas de cooperación no solo a nivel local, sino también a nivel regional dada las intrínsecas correlaciones biológicas y socioeconómicas que predominan en toda la región del Caribe.

[Romina Alzugaray](#) ilustró el éxito logrado en Cuba al estabilizar las poblaciones de langosta espinosa en Cuba gracias a la adopción de un sólido manejo pesquero adaptativo que involucra el análisis de diversas variables biológicas y socioeconómicas. También destacó la estrecha relación entre las actividades humanas y la variabilidad climática. Usó como ejemplo las evidencias que muestran cómo la frecuencia e intensidad de ciclones aunadas a los efectos de la construcción de embalses tienen impactos directos en especies con ciclos de vida complejo como la langosta, afectando sus patrones de reclutamiento: mientras más ciclones y embalses, menos reclutamiento. Romina recomendó el uso del manejo adaptativo de forma que puedan incluirse distintas variables de índole biológica y socioeconómica como parte del diseño de diversos escenarios de manejo que permitan cumplir las metas de sostenibilidad pesquera. Las pesquerías de langosta en Cuba aplican este manejo adaptable con éxito, incluyendo variables climáticas que permitan proyectar escenarios que ayuden a guiar este exitoso enfoque adaptativo.

[Nicanor Reguena](#) compartió también interesantes ejemplos de la aplicación de enfoques de manejo adaptativo innovadores en Belice. Estas prácticas incluyen un pionero y ambicioso sistema nacional de áreas marinas protegidas que protege el 23.5% del país, con unidades espaciales de manejo (TURF<sup>8</sup>) donde a cada pescador se le asignan dos áreas donde concentra su actividad pesquera. Según Nicanor (al igual que Nicolás), el éxito de estos sistemas se basa en su carácter colaborativo, donde un comité asesor para cada área de pesca, conformado por los mismos pescadores, junto con autoridades y manejadores, facilita el desarrollo e implementación de reglas locales. Este alto nivel de cohesión social permite resolver problemas complejos como son las pesquerías multiespecíficas, donde docenas de especies con distintos atributos biológicos y socioeconómicos son atrapadas al mismo tiempo. Nicanor

---

<sup>8</sup> Por sus siglas en inglés - Territorial Use Rights for Fishing ([TURF](#)).

expuso como se está desarrollando un plan de manejo para la pesquería multiespecífica de escama en Belice usando un enfoque llamado “canastas de peces”, el cual agrupa peces de características similares (vulnerabilidad y estado de la población) en grupos de manejo. Este enfoque está diseñado para apoyar a pesquerías con datos limitados para implementar manejo pesquero con la información ya disponible que se puede adaptar en el futuro.

La [Dra. Loretta Roberson](#) y [Carlos Barreto](#) brindaron un panorama muy amplio sobre la acuicultura puede ser una viable estrategia para la adaptación. Al mismo tiempo hicieron hincapié en los retos que esta actividad supone y la necesidad de incrementar la investigación para adoptar esquemas que no dañen sistemas naturales y humanos (e.g. granjas de camarón en manglares y cultivos de salmón no sostenibles). Loretta dio un panorama muy amplio sobre el cultivo de algas marinas basado en tres proyectos piloto en Puerto Rico, Florida y Belice. Este trabajo cuenta con un grupo diverso de colaboradores trabajando en el diseño, modelado de impactos, estudios de crecimiento, caracterización de la calidad de algas, comunicación al público, análisis socioeconómico y ciclo de vida. Destacó algunas de sus principales características incluyendo el requerimiento de tecnologías muy sencillas que a su vez necesitan de mucha mano de obra para su desarrollo, así como su gran potencial para escalabilidad e implementación en zonas que no causen conflicto con otros usos. Resaltó también varios retos como la necesidad de evaluar la idoneidad de sitios, disponibilidad de datos ambientales, identificación de especies objetivo, falta de conocimiento sobre enfermedades y la dificultad para obtener permisos. Loretta y Carlos resaltaron la importancia de trabajar más de cerca con los gobiernos para facilitar la adopción de prácticas sostenibles de acuicultura en todo el mundo. Actualmente, existen muchos vacíos en temas regulatorios y de gobernanza que representan muchos obstáculos para operacionalizar este tipo de actividades.



Foto de Noel López

## Conclusión

Expertos de Cuba, Puerto Rico, República Dominicana, Belice, Colombia, los Estados Unidos y México compartieron ideas, investigaciones y casos de estudio sobre los retos y avances para aplicar en el agua los cuatro principios propuestos por la FAO para el manejo adaptativo al cambio climático de pesquerías.

El primer principio sobre ordenación pesquera eficaz fue ilustrado con varias experiencias. La reciente ley de pesca en Cuba ofrece un marco normativo que requiere el uso de la ciencia como requisito para garantizar una ordenación pesquera eficaz. La gestión pesquera en la República Dominicana – al igual que en Cuba – fomenta la aplicación del principio precautorio y advierte que debe trabajarse más con diversos actores para que este enfoque no sea percibido como una prohibición rotunda de la pesca, sino como una medida necesaria en beneficio de la pesca. Los casos de estudio de Puerto Rico brindan ejemplos de cómo se deben incluir mecanismos informales creados en el seno de las comunidades pesqueras como parte del un manejo pesquero eficaz. Diversos ejemplos resaltaron la importancia de la coordinación y colaboración entre países para lograr objetivos regionales comunes. Afortunadamente mecanismos ya existentes como el Corredor Biológico en el Caribe cuentan con una visión y plataformas de plataforma alineadas con este enfoque de trabajo colaborativo regional.



Foto de Noel López

El segundo principio sobre ordenación pesquera participativa fue ilustrado por estudios en comunidades pesqueras en Puerto Rico que muestran la importancia del cooperativismo como una plataforma para facilitar la comunicación, procesos colaborativos y la aplicación de normas en el agua. El consejo consultivo para la pesca contenido en la ley de pesca de Cuba es otro ejemplo de mecanismos para promover la participación interinstitucional y multidisciplinaria. Los estudios para conocer más sobre el potencial

y los desafíos de la acuicultura en Colombia, Puerto Rico, Belice y Florida resaltan la necesidad de contar con núcleos de trabajo participativo y colaborativo para seguir llenando los complejos vacíos de información en este sector.

Existen importantes avances en la región sobre el tercer principio sobre sistemas precautorios que aborden la incertidumbre y los riesgos que incluyen la existencia de modelos a nivel nacional y regional para proyectar escenarios climáticos a varias escalas. Dichos modelos son el producto de esfuerzos multidisciplinarios e intergubernamentales pero que aún requieren de mucho trabajo para cubrir escalas regionales y temporales más específicas y amplias para que puedan informar con más precisión la toma de decisiones. El trabajo de EDF para impulsar la adopción de estrategias de manejo pesquero “climáticamente inteligentes” ofrece una ruta crítica que permita establecer objetivos socioeconómicos y ambientales para la ordenación. Esta ruta crítica incorpora herramientas ya existentes y ofrecer mecanismos para incorporar las voces de diversos actores en la generación de conocimiento y en la toma de decisiones. El análisis de vulnerabilidad climática (CVA por sus siglas en inglés) es una de estas herramientas, diseñada para evaluar el grado de vulnerabilidad de distintas especies marinas ante los impactos del cambio climático para así tomar decisiones de manejo ahora y en el futuro.

Los sistemas de ordenación pesquera adaptables fueron ilustrados con las pioneras prácticas de acuicultura en distintas partes de la región, así como el uso de la ciencia y variables climáticas para guiar el manejo adaptativo en las pesquerías de langosta en Cuba.

Al tiempo que fomentaron un mayor sentido de comunidad en torno a desafíos compartidos. Nos alienta el alto nivel de participación de todos los participantes y esperamos que la sesión haya ayudado a crear una red más sólida para la colaboración en toda la región. Creemos que la sesión fue un espacio eficaz que ha permitido la reflexión y la discusión hacia los diversos componentes de la resiliencia en las Antillas Mayores. Reconocemos que existe mucho trabajo a nivel local, nacional y regional en todo el Caribe que no fue representado en este evento, pero buscaremos oportunidades para fomentar este intercambio en el futuro.

Las más de 7000 islas que componen el Caribe han acumulado valiosas experiencias para hacer frente a las inclemencias del clima durante siglos. Sin embargo, los presentes y futuros retos que supone el cambio climático no tienen precedentes en la historia humana. Afortunadamente, tal como se expuso en este evento, existen muchos esfuerzos guiados por la mejor ciencia disponibles para hacer frente a estos retos. Para concluir este reporte, ofrecemos un resumen (Tabla 5 abajo) de varias herramientas disponibles para los diversos actores involucrados con el manejo pesquero y la conservación marina en el Caribe y el mundo que fueron abordadas durante este evento, así como un anexo con las biografías y datos de contacto de los ponentes. Esperamos que sean de utilidad y que fomenten el trabajo entre países. Nos queda un largo camino por recorrer. Recorrámoslo juntos y guiados por la ciencia y la colaboración.



Tabla 5. Resumen de herramientas disponibles para apoyar el manejo pesquero y la conservación marina abordadas durante este seminario

Herramienta	Descripción
1. Fisheries forecasts and adaptive strategies. <a href="https://emlab-ucsb.shinyapps.io/fishcast2/">https://emlab-ucsb.shinyapps.io/fishcast2/</a>	Desarrollada por la Universidad de California en Santa Barbara diseñada para proyectar los potenciales cambios en distribución de poblaciones causadas por los impactos del cambio climático.
2. Framework for Integrated Stock and Habitat Evaluation (FISHE) <a href="http://fishe.edf.org/">http://fishe.edf.org/</a>	Desarrollado por EDF. FISHE es un proceso diseñado para brindar guía científica para el manejo pesquero sostenible y resiliente al cambio climático desde una perspectiva colaborativa.
3. Climate Vulnerability Assessment (CVA)  Evaluación de vulnerabilidad climática	Herramienta adaptada por EDF a partir del trabajo de <a href="#">Hare et al (2016)</a> "A Vulnerability Assessment of Fish and Invertebrates to Climate Change on the Northeast U.S. Continental Shelf" y que forma parte del portafolio de herramientas de FISHE (ver arriba). Resultados preliminares presentados en este seminario fueron obtenidos a partir de estas herramientas: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <a href="#">Plantilla en Excel</a> adaptado de Hare et al (2016) con anotaciones para facilitar su aplicación colaborativa.</li> <li>b. <a href="#">Ejemplo de CVA</a> aplicado en tres pesquerías hipotéticas en el Caribe que fueron expuestas en este seminario. Su uso está pensado solo como referencia para potenciales usuarios.</li> <li>c. <a href="#">Guía para la aplicación</a> de la herramienta basada en Excel en el contexto de pesquerías con datos limitados.</li> </ul>
4. Hub para las pesquerías de pequeña escala <a href="https://ssfhub.org/">https://ssfhub.org/</a>	El Centro de colaboración y recursos pesqueros en pequeña escala (o Hub) es una plataforma en línea, interactiva y multilingüe para pescadores en pequeña escala, trabajadores de la pesca y sus comunidades y aliados.
5. Matriz de métodos para apoyar el manejo pesquero <a href="http://fishe.edf.org/method-matrix">http://fishe.edf.org/method-matrix</a>	La matriz de métodos contiene todos los métodos de evaluación presentados dentro del proceso FISHE (ver herramienta 2 en esta tabla), organizados por los tipos de datos que requieren y las preguntas de gestión que pueden ayudar a responder.
6. Academia Virtual de Pesquerías <a href="https://fisherysolutionscenter.edf.org/virtual-fisheries-academy/la-academia-virtual-de-pesquerias">https://fisherysolutionscenter.edf.org/virtual-fisheries-academy/la-academia-virtual-de-pesquerias</a>	La Academia Virtual de Pesquerías de EDF es una plataforma gratuita creada para apoyar a administradores, pescadores, científicos y otros actores de la pesca en el fortalecimiento de conocimientos y habilidades para diseñar soluciones pesqueras compatibles con metas socioeconómicas y medio ambientales.

## Apéndice: Biografías y datos de contacto de Panelistas



### Manuel Barange

*Director División de Recursos y Políticas de Pesca y Acuicultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)*

<https://www.fao.org/fishery/nems/40838/fr>

Manuel Barange es biólogo. Es el director de la División de Recursos y Políticas de Pesca y Acuicultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Es profesor honorario de la Universidad de Exeter. Barange fue Director Ejecutivo Adjunto y Director de Ciencias en el Laboratorio Marino de Plymouth y presidente del comité científico del Consejo Internacional para la Exploración del Mar. De 2000 a 2010 fue Director de la Oficina de Proyectos Internacionales de GLOBEC Global Ocean Ecosystem Dynamics, uno de los primeros grandes programas que trabajan sobre el cambio climático y los sistemas marinos. El Dr. Barange obtuvo su licenciatura en Biología (con especialización en Zoología y Ecología) en 1986 de la Universidad de Barcelona, España. Realizó su doctorado en Ecología Marina en el Sea Fisheries Research Institute (SFRI) en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, otorgado por la Universidad de Barcelona, ya que quería que el difunto profesor Ramon Margalef fuera el presidente del comité de premios.



### Eduardo (Lalo) Boné Morón

*Gerente Senior programa Océanos en Cuba de EDF*  
[ebone@edf.org](mailto:ebone@edf.org), +1 (512) 806-5034

Lalo es el Gerente Senior del Programa de Océanos de Cuba de EDF y en este cargo lidera asociaciones para desarrollar e implementar proyectos que apoyen la sostenibilidad y conservación de la pesca. Como parte de este trabajo, Lalo ayuda a construir y fortalecer redes de aprendizaje que brindan plataformas de trabajo colaborativo para comunidades pesqueras, científicos, administradores y conservacionistas. También conecta este trabajo con los esfuerzos más amplios de EDF en América Latina y el Caribe mediante el diseño de estrategias e intercambios regionales para el manejo sostenible de pesquerías de especies múltiples utilizando un enfoque basado en ecosistemas. Eduardo es biólogo de la Universidad Autónoma de México (UNAM) e Ingeniero Industrial del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). Tiene una doble Maestría en Liderazgo en Conservación de la Universidad Estatal de Colorado (CSU) y el Colegio de la Frontera Sur en México (ECOSUR).



### José (Pepe) L. Gerhartz

*Especialista en conservación. Secretaría del Corredor Biológico en el Caribe*

[Jose.gerhartz@un.org](mailto:Jose.gerhartz@un.org), +1(829)645-1956

José L. Gerhartz es un geógrafo cubano graduado de la Universidad de La Habana con más de 35 años de experiencia en ordenamiento espacial, sistemas de información geográfica, áreas protegidas y conservación de la biodiversidad. Fue Especialista Principal de Planificación de la Conservación del Centro Nacional de Áreas Protegidas de Cuba (CNAP); trabajó como Oficial de Información para el Caribe de la Red de Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (SIDS Net) en la University of the West Indies, Kingston, Jamaica, y ha trabajado como consultor independiente prestando servicios de asesoría sobre políticas de conservación marina, planeamiento y gestión de áreas marinas protegidas. De 2006 a 2015 fue director del programa de conservación en Cuba de WWF desde donde lideró numerosos proyectos de conservación marina, áreas protegidas, cambio climático y sostenibilidad pesquera. Trabajó en el diseño del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba, desarrolló la metodología para los planes de manejo de ese país y lideró el diseño de la red de áreas marinas protegidas de Cuba y análisis de vacíos de conservación mediante el uso del software Marxan.



### Juan Carlos Duque

*Gerente de proyecto del Corredor Biológico en el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*

[juan.duque@un.org](mailto:juan.duque@un.org), +507 6675-7258

Juan Carlos Duque es el Project Manager del Proyecto Fortalecimiento del Corredor Biológico en el Caribe, en el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Oficina para América Latina y el Caribe. Ha trabajado para PNUMA por más de 5 años en proyectos como la Iniciativa de Pobreza y Medio Ambiente, el Proyecto de Integración de Áreas Protegidas Amazónicas, y con experiencia en diversos temas de biodiversidad y conservación, como la revisión de las estrategias nacionales de biodiversidad, estrategias de Economía Azul, y apoyo en el Plan de Acción Regional para la Restauración de Ecosistemas.



### **Raidel Borroto**

*Director, Centro de Investigaciones Pesqueras de Cuba (CIP)*

[raidel.borroto.v@gmail.com](mailto:raidel.borroto.v@gmail.com), +53 5 2864139

Raidel se graduó con una licenciatura en ciencias biológicas de la Universidad de La Habana en 2011. Actualmente, es el Director del Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP). Ha realizado estudios de postgrado en el Departamento de

Biología del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana. Raidel trabajó en la preparación de los Procedimientos Operativos Estándar para el monitoreo de pepinos de mar, tiburones y rayas. Ha publicado cinco artículos sobre temas de biología pesquera y desarrollado guías de identificación de especies de tiburones y rayas de importancia comercial en Cuba. También colaboró en la elaboración del Plan Nacional de Acción de Condrictios de la República de Cuba.



### **Raimundo Espinoza**

*Conservación ConCiencia – Puerto Rico*

[raimundo.espinoza@gmail.com](mailto:raimundo.espinoza@gmail.com), +1(787) 902-7760

Raimundo Espinoza es el fundador y director ejecutivo de Conservación ConCiencia. Anteriormente se desempeñó como Director del Programa de Cuba fundador de Nature Conservancy

y luego facilitó la histórica primera acción de gobierno a gobierno entre los Estados Unidos y Cuba en el Parque Nacional Everglades. El Sr. Espinoza tiene una amplia experiencia en la conservación y manejo de arrecifes de coral y también fue responsable de establecer la operación de Nature Conservancy en Puerto Rico. Antes de Nature Conservancy, recibió la prestigiosa Beca de Manejo de Arrecifes de Coral de la NOAA en Puerto Rico (2008-2019). Se desempeñó como delegado asesor del gobierno de Puerto Rico en la Iniciativa del Desafío del Caribe y ha colaborado estrechamente con pescadores comerciales, ONG locales y gobiernos en todo el Caribe y América Latina para crear oportunidades únicas para promover acciones de conservación en el suelo y el mar. El Sr. Espinoza tiene una licenciatura en Estudios Ambientales de la Universidad de Pace y una Maestría en Ciencias en Desarrollo Sostenible y Biología de la Conservación de la Universidad de Maryland.



### **Raúl González Pantaleón**

*Encargado del Departamento de Educación, Capacitación, Extensión Pesquera y Acuícola. Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura de la República Dominicana (CODOPESCA)*

[Contacto](#)

Maestría en gestión ambiental y Recursos naturales. Encargado del departamento de capacitación, educación y extensión del CODOPESCA. Docente universitario en la universidad Autónoma de Santo Domingo. Docente investigador en la universidad Pedro Henríquez Ureña, Santo Domingo RD



### **Sofía del Castillo**

*Especialista en Adaptación del grupo de cambio climático de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA*

[sofia.delcastillo@un.org](mailto:sofia.delcastillo@un.org), +54 9 3512 44-0614

Sofía del Castillo, Argentina. Máster en Clima, Usos del Suelo y Servicios Ambientales (Universidad Paris-Saclay). Trabaja como especialista en adaptación al cambio climático en el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, dando apoyo a los países de la Región de América Latina y el Caribe en la formulación y ejecución de políticas y proyectos para hacer frente al cambio climático. Ha liderado la formulación de proyectos de adaptación que fueron aprobados por diferentes fondos internacionales, incluidos el Fondo Verde para el Clima y el Fondo de Adaptación. Tiene conocimientos y experiencia en el abordaje de temas transversales relevantes para las políticas climáticas robustas, como el enfoque de género y comunidades, soluciones basadas en la naturaleza y los objetivos de desarrollo sostenible.



### **María Rosa García Hernández**

*Aspirante a Investigador del Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP)*

[mariarosa@snap.cu](mailto:mariarosa@snap.cu), +53 5293-5285

Graduada de licenciatura en Biología en la Universidad de La Habana, en el 2016. Desde este año comenzó a trabajar en el Centro Nacional de Áreas Protegidas, donde actualmente ocupa el cargo de Aspirante a Investigador.

Participa en la coordinación del trabajo técnico, metodológico y de capacitación para el manejo de Áreas Marinas Protegidas; y realiza investigaciones dirigidas a la biodiversidad de estos sitios. Es estudiante del programa de Maestría en Biología Marina y Acuicultura del Centro de Investigaciones Marinas, a partir de sus estudios sobre ecología de esponjas en arrecifes mesofóticos. Ha presentado sus resultados de trabajo en varios eventos científicos nacionales e internacionales, y en dos publicaciones científicas. Es miembro de la Sociedad Cubana de Zoología.



### **Erica Cunningham**

*Directora Senior, Humboldt Current Fisheries & Oceans Vicepresidenta Asociada Interina del Programa de Océanos de Latinoamérica de Environmental Defense Fund (EDF)*

[Ecunningham@edf.org](mailto:Ecunningham@edf.org), +1 (303) 775 9793

Erica Cunningham, es la directora del programa de Corriente de Humboldt (Chile y Perú) para Environmental Defense Fund, Océanos. Erica lleva una década trabajando en más de 10 países para encontrar, desarrollar e implementar soluciones sostenibles para mejorar el manejo pesquero, las vidas de los pescadores y el ecosistema marino. Desde joven Erica ha tenido una pasión por la naturaleza. De formación Erica es politóloga, tiene su maestría en desarrollo internacional y política pública ambiental de la Universidad de Johns Hopkins en Washington DC en los Estados Unidos. Erica también tiene su certificación en negociación de conflictos ambientales de la institución Udall para negociación ambiental.



### **Abel Centella**

*Director, Centro del Clima del Instituto de Meteorología de Cuba (INSMET)*

[abelcentella@gmail.com](mailto:abelcentella@gmail.com), +53 59424437

Abel Centella, trabaja actualmente en el Centro de Física de la Atmósfera del Instituto de Meteorología (INSMET) en Cuba. El INSMET es una institución que brinda servicios

meteorológicos, pero también es un centro de investigación en los campos meteorológico y climático, siendo pionera en la investigación de los impactos climáticos en Cuba y las evaluaciones de adaptación a nivel nacional. El campo de acción de Centella se relaciona con investigaciones de la variabilidad del clima, el cambio climático, la modelación climática regional, los eventos climáticos extremos y la sequía. Fue el Jefe del Centro del Clima, más tarde Director Científico del INSMET y finalmente Director de Sistemas Básicos (servicios operativos).



### **Jeannette Mateo**

*Oficial profesional nacional de cadena de valor y acuicultura, FAO en la República Dominicana.*

[jeannettemateo@gmail.com](mailto:jeannettemateo@gmail.com), +1 809 406-4826

Es licenciada en biología de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), obtuvo el título de Maestra en Ciencias en Oceanografía Biológica de la Universidad de Puerto Rico; completó estudios en el área sanitaria aplicable al sector pesquero, en la Universidad de Naciones Unidas, Islandia; derecho pesquero internacional, en la Universidad de Wollongong, Australia y de acuicultura en el Politécnico Internazionale Per Lo Sviluppo Industriale ed Economico de Italia y del International Cooperation and Development Fund de Taiwán. Es especialista en Relaciones Internacionales del Caribe, de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y del Instituto Tecnológico de Santo Domingo.



### Rafael Ortiz

*Director Senior, Programas de Pesca y Océanos en México de Environmental Defense Fund (EDF)*  
[rortiz@edf.org](mailto:rortiz@edf.org), +52 1 6121042785

Desde el 2012 labora con Environmental Defense Fund, liderando actualmente el programa de Océanos en México, en donde trabaja por la pesca responsable y comunidades resilientes, a través del fortalecimiento de la ciencia, participación, gobernanza, manejo, marco regulatorio y tecnología. Es Biólogo Marino graduado de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, con maestría en Uso, Manejo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales del CIBNOR, y un Doctorado en Ecología de la Universidad Humboldt y el instituto Leibniz de Ecología Dulceacuícola y Pesquerías de Berlín, Alemania.



### Carlos Guillermo Barreto Reyes

*Asesor de la Autoridad Nacional Pesquera (AUNAP), Colombia*  
[carlos.barreto@aunap.gov.co](mailto:carlos.barreto@aunap.gov.co), +57 300 3675908

Biólogo Marino con especialización en dinámica de poblaciones y diplomado en Análisis Multivariado, con experiencia en análisis de información de recursos pesqueros, análisis de información estadística, con 40 años de experiencia en manejo de información en investigación de los recursos pesqueros de Colombia y manejo de bases de datos bioestadísticos. Participé del grupo de investigación con el programa de evaluación de los recursos pesqueros colombianos a bordo del barco de investigación FITJOF NANSEN; fui director regional encargado del INDERENA, coordinador del grupo PARA LA PROPUESTA DE Cuotas Globales de Pesca para Colombia. Asesor en investigaciones de recursos pesqueros en varias ONGS.



### Valerie Miller

*Directora, Programa Océanos de Cuba, EDF*  
[vmiller@edf.org](mailto:vmiller@edf.org), +1 (907) 443-4943

Valerie es la directora del Programa de Océanos de Cuba de EDF. En este puesto, cultiva alianzas entre un grupo multinacional de socios gubernamentales, académicos y de la sociedad civil para ayudar a desarrollar e implementar proyectos de gestión pesquera y conservación marina en Cuba que puedan beneficiar a la región más amplia del Golfo de México y el Caribe.

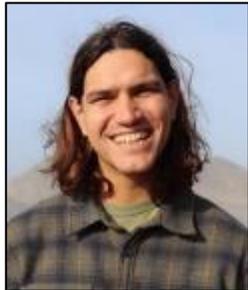
Valerie comenzó a trabajar con EDF en 2012 y apoyó el desarrollo por parte del gobierno cubano de su Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo Sostenible de Tiburones, la implementación de un proyecto de pesca sostenible basado en la comunidad y la creación de un nuevo curso de capacitación en Manejo Pesquero Sostenible, impartido en la Universidad de La Habana. Ella tiene una maestría de doble grado en Liderazgo en Conservación de la Universidad Estatal de Colorado y El Colegio de la Frontera Sur en México. Valerie es de Texas y vive en Austin con su esposo (Diego) y perros (Mozart y Roux).



### Romina Alzugaray

*Científica, Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP)*  
[romina.am@gmail.com](mailto:romina.am@gmail.com), +53 5270-4908

Romina es una científica cubana especializada en evaluación de stock y dinámica de poblaciones. Algunos de sus trabajos recientes incluyen estudios sobre el impacto de la pesca ilegal en la sostenibilidad de la pesca y el desarrollo de un modelo bioeconómico para orientar la gestión sostenible en Cuba. Durante los últimos 10 años se dedicó a proyectos de investigación para comprender las interacciones entre las pesquerías y el estatus del stock explotado en Cuba, centrándose en especies comerciales de alto valor como langosta y camarón. Es bióloga con una maestría en Ecología Marina y obtuvo una beca para completar el Programa de Capacitación Pesquera de la Universidad de las Naciones Unidas en Islandia. Actualmente, Romina es estudiante de doctorado de la Universidad de La Habana.



### **Nicolás Gómez Andújar**

*Científico, La Universidad Estatal de Oregon y Sociedad Ambiente Marino*  
[nicolas.x.gomez@gmail.com](mailto:nicolas.x.gomez@gmail.com), +1 (787) 518-4428

Nicolás es un joven científico ambiental de la isla de Culebra en Puerto Rico. Nicolás ha colaborado en múltiples esfuerzos de restauración ecológica, cultivando y trasplantando corales en peligro de extinción. Nicolás posee un Bachillerato en Ciencias Ambientales, grado para el cual completó una tesina caracterizando la vulnerabilidad

ecológica de los arrecifes de coral en Playa Flamenco con el fin de informar el buen manejo costero. Desde el 2017 ha sido parte de la Junta Asesora Comunitaria para el Manejo Colaborativo de la Reserva del Canal Luis Peña, donde ha contribuido a la educación y la custodia de este patrimonio natural. Nicolás también acaba de graduarse de una maestría en el manejo de recursos marinos a través de La Universidad Estatal de Oregon, donde ha investigado estrategias para potenciar la pesca comercial de Puerto Rico desde la perspectiva de gobernanza adaptativa. Nicolás cree en el uso de la ciencia para guiar decisiones participativas y transparentes con el fin de conservar la integridad ecológica, fomentar la sostenibilidad isleña y priorizar el bienestar de poblaciones vulnerables ante los múltiples retos que enfrenta el Caribe insular.



### **Nicanor Nolasco Requena**

*Gerente de Proyectos, Programa Océanos de Belice, EDF*  
[nicrequena@gmail.com](mailto:nicrequena@gmail.com), +501 628-4252

Nicanor es el Gerente de Proyectos de EDF en Belice. Nic tiene más de 20 años de experiencia trabajando en la conservación marina y la gestión pesquera en Belice y en la región de arrecifes mesoamericanos. Nic ha participado directamente en el establecimiento de tres reservas marinas en Belice y en la identificación, monitoreo y protección de 13 de

los sitios de agregación de peces de arrecife más importantes en Belice. Fue reconocido por The Nature Conservancy durante los muchos años que trabajó en la gestión y protección de la agregación de peces de arrecife y en el establecimiento y manejo de reservas marinas. Ha realizado un amplio trabajo con las comunidades pesqueras locales, en el establecimiento de áreas marinas protegidas en Belice, la expansión de áreas de reemplazo (áreas de no extracción) y la revisión de la Ley Nacional de Pesca de Belice.



### **Loretta Roberson**

*Investigadora, Marine Biological Laboratory y Universidad de Puerto Rico*  
[lroberson@mbl.edu](mailto:lroberson@mbl.edu), +1 (787) 342-4678

Investigadora en la Universidad de Puerto Rico y la Universidad de Puerto Rico, Loretta tiene una licenciatura en Biología de la Universidad Estatal de California y un doctorado en Ciencias Biológicas de la Universidad de Stanford. En 2003 se convirtió en Profesora Adjunta y posteriormente Profesora Asistente en el campus de la Universidad de Puerto Rico Río Piedras donde desarrolló y dirigió el Centro de Energía Renovable y Sustentabilidad

que se enfocó en el uso de macroalgas como biomasa para biocombustibles, así como el Centro de Neurociencia Ambiental de Puerto Rico con un enfoque en el impacto de la calidad del agua en los ecosistemas costeros. En 2016 se incorporó a MBL donde ahora es Científica Asociada. Su investigación se centra en el desarrollo de granjas de macroalgas marinas a gran escala y en cómo se pueden utilizar para mitigar el cambio climático y proteger ecosistemas sensibles como los arrecifes de coral.