

## COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

# 1<sup>ER</sup> TALLER SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

La Jolla, California (EE. UU.)

24-26 de febrero de 2025

(por videoconferencia)

## DOCUMENTO CC-01-01

### OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PLAN DE TRABAJO DE LA CIAT SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

#### 1. ANTECEDENTES

En las últimas décadas, las investigaciones han demostrado los impactos directos e indirectos del cambio climático sobre las especies marinas, los ecosistemas y las comunidades pesqueras. En reconocimiento de estos impactos sobre las pesquerías de la CIAT y la conservación y sostenibilidad de las especies objetivo y no objetivo abarcadas por la [Convención de Antigua](#), la CIAT adoptó una resolución sobre el cambio climático en 2023 (resolución [C-23-10](#)). La resolución establece que el Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental (GTECI), el Comité Científico Asesor (CCA) y la Comisión incluirán el cambio climático como un punto recurrente de la agenda en sus respectivas reuniones anuales y, en general, *"resaltarán y examinarán la mejor información científica disponible sobre las relaciones entre el cambio climático, las poblaciones objetivo, las poblaciones no objetivo y las especies pertenecientes al mismo ecosistema que las poblaciones objetivo o asociadas a las mismas"*. Como resultado, el personal de la CIAT realizó una revisión de varias herramientas, marcos, hojas de ruta y planes de trabajo de pesquerías resilientes al clima que varios países y organizaciones internacionales han desarrollado, a fin de facilitar el desarrollo y adopción por la CIAT, si la Comisión así lo decide, de un plan de trabajo que proveería una estructura general para promover pesquerías atuneras resilientes al clima en el OPO ([SAC-15-12](#)), en el entendido que los detalles del plan de trabajo y su implementación serían elaborados en consulta con todas las partes interesadas pertinentes, según proceda. Este enfoque recibió un amplio apoyo durante la 2ª reunión del Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental y la 15ª reunión del Comité Científico Asesor (ver [Recomendaciones SAC-15](#)). También se presentó y discutió brevemente durante la reunión anual de la CIAT en Panamá en 2024.

Este proceso, tal y como se propone, prevé cinco fases: 1) Planificación, 2) Decisión sobre el objetivo y el alcance, 3) Desarrollo de un marco, 4) Creación de herramientas, y 5) Aplicación de las herramientas y/o implementación de la ordenación. La Fase 1 puede considerarse completada, tras la revisión de las herramientas y marcos climáticos, junto con otros recursos disponibles públicamente, así como con el desarrollo de una propuesta de plan de trabajo sobre cambio climático para la CIAT ([SAC-15-12](#)), y el proyecto asociado de Términos de Referencia (TdR) para una serie de talleres sobre cambio climático. Este proyecto de Términos de Referencia se presentó en la 102ª reunión anual de la Comisión a petición de ésta. Aunque no se aprobaron formalmente entonces, no debería haber ningún inconveniente en seguir en general los principios y directrices que contienen, en la medida necesaria, para iniciar el proceso propuesto de una serie de talleres (ver la Tabla 1 del documento SAC-15-12 para una descripción detallada de estos talleres), sin perjuicio de que la Comisión discuta y apruebe una versión definitiva de los TdR que se utilizará para los talleres restantes.

De manera consistente con lo discutido durante la última reunión de la Comisión, el proceso debería continuar en 2025 con la celebración de un taller sobre los objetivos y el alcance (Fase 2), pero también sobre el desarrollo de un marco (Fase 3) (ver el documento CC-01-02 para más detalles sobre el marco propuesto). Se considera que estas dos fases, en las que se prevén aportaciones y elementos de discusión por parte de los Miembros y las partes interesadas pertinentes, pueden considerarse en el mismo taller.

El propósito de este documento es enfocarse en la Fase 2, y describir los distintos elementos y consideraciones que deberían tomarse en cuenta a la hora de desarrollar y hacer recomendaciones sobre el objetivo principal y el alcance de un plan de trabajo de la CIAT sobre el cambio climático. Como tal, este documento contiene un conjunto de recomendaciones preliminares preparadas por el personal de la CIAT como punto de partida y referencia para fomentar y facilitar las discusiones entre los Miembros y las partes interesadas pertinentes. Los resultados de esta discusión informal entre los participantes del taller se utilizarán para revisar estas recomendaciones preliminares, y el resultado será presentado al GTECI, al CCA, y posteriormente a la Comisión, en sus reuniones anuales de 2025.

## **2. OBJETIVO PRINCIPAL**

El objetivo de la Convención de Antigua es *"asegurar la conservación y el uso sostenible a largo plazo de las poblaciones de peces abarcadas por esta Convención, de conformidad con las normas pertinentes del derecho internacional"*. La Convención refleja, sin embargo, la conciencia de sus negociadores de que este objetivo a largo plazo no puede alcanzarse mediante un enfoque limitado solo a las poblaciones de peces objetivo. Al fin y al cabo, la salud a largo plazo de estas poblaciones y de las sociedades que dependen de ellas socioeconómicamente y para su seguridad alimentaria está vinculada a través de una relación bidireccional con la salud a largo plazo de otras especies, sus hábitats, ecosistemas y el medio marino en general. Por supuesto, la pesca puede tener sus propios impactos, pero otros, a veces mayores, pueden tener su origen fuera del sector y las actividades pesqueras. El cambio climático, por ejemplo, amenaza con producir un entorno rápidamente cambiante que repercute en muchas de las funciones de la Comisión (Artículo VII de la Convención de Antigua), incluidos los siguientes subpárrafos del párrafo (1): a, c, d, f, g, h, l, y v, que se centran directamente en la ciencia y la ordenación de la conservación y sostenibilidad de las especies objetivo y no objetivo. Dado que el cambio climático puede amenazar y afectar los principales objetivos y funciones de la Comisión, es fundamental garantizar que las pesquerías, es decir, no solo los recursos objetivo, sino también las especies no objetivo, los ecosistemas y los hábitats en los que viven las especies, sean resilientes al clima. En las dos últimas décadas se han invertido muchos recursos en todo el mundo para comprender las causas y los efectos del cambio climático en los procesos físicos y biogeoquímicos del océano. Estos datos constituirán un importante recurso y una base para mejorar la ciencia y la ordenación de la pesca a medida que cambie el océano.

En su gran mayoría, los sistemas de ordenación pesquera de todo el mundo se basan solo en experiencias históricas y en modelos para orientar la ordenación pesquera. Afortunadamente, actualmente existen herramientas que permiten realizar predicciones, proyecciones y simulaciones de los posibles efectos ambientales sobre las especies y las pesquerías para informar mejor a estos sistemas. Las pesquerías preparadas para el cambio climático y resilientes al clima pueden aplicar estas herramientas para ayudar a la adaptación al cambio climático y a su mitigación, al tiempo que sustentan recursos sanos y productivos y a las comunidades que dependen de ellos. Se espera que las pesquerías resilientes al clima sean flexibles, dinámicas, receptivas y anticipatorias, y que tengan en cuenta la incertidumbre y las interacciones sociales y ecológicas. Además de ser flexibles, las pesquerías resilientes también deberían ser robustas ante el cambio y capaces de amortiguar los impactos climáticos. Con base en la información descrita anteriormente y en el plan de trabajo sobre cambio climático ([SAC-15-12](#)), el personal de la CIAT recomienda que el objetivo principal del plan de trabajo sobre cambio climático sea el siguiente:

Para lograr el objetivo a largo plazo de la Convención de Antigua, se deberían tomar las medidas adecuadas para garantizar que las pesquerías, que comprenden las especies abarcadas por la Convención de Antigua, sus ecosistemas y hábitats sean resilientes al clima.

### **3. ALCANCE**

La determinación del alcance es una de las primeras etapas que deben considerarse inicialmente en el desarrollo de un plan de trabajo. Este ejercicio debe abordarse y llevarse a cabo con cierto grado de flexibilidad, especialmente en este contexto específico de desarrollo de un plan de trabajo sobre cambio climático (es decir, pesquerías resilientes al clima). Para fomentar y facilitar las discusiones, se identificaron las siguientes preguntas:

- ¿Qué decisiones pretende apoyar este plan sobre el cambio climático?
- ¿Quién implementará el plan?
- ¿Cuáles son los objetivos de conservación (especies, hábitats, pesquerías, comunidades)?
- ¿Cuál es el alcance geográfico y temporal del plan?
- ¿Quiénes son los principales socios y partes interesadas y cómo participan?
- ¿Qué recursos hay disponibles/son necesarios y cómo se cubrirán?

A continuación se ofrecen ejemplos de respuestas preliminares a muchas de estas preguntas, cada una seguida de una recomendación del personal de la CIAT.

#### **3.1 ¿Qué decisiones pretende apoyar este plan sobre el cambio climático?**

Sin ignorar los aspectos y componentes más amplios del cambio climático y sus retos, dado que el plan se enmarca dentro de la CIAT, debe entenderse que se centra principalmente en apoyar la resiliencia climática en las pesquerías regidas por la Convención de Antigua, en particular, mediante la adopción de medidas adecuadas de conservación y ordenación. En segundo lugar, el plan también puede apoyar decisiones sobre la mejor manera de evaluar y tener en cuenta la magnitud y los impactos del cambio climático. Por ejemplo, hay formas de que las evaluaciones de poblaciones y la evaluación de estrategias de ordenación tengan en cuenta el cambio climático. Con base en esta información, el personal recomienda lo siguiente:

Que el plan de trabajo apoye el desarrollo de medidas de conservación y ordenación apropiadas y con base científica destinadas a garantizar pesquerías resilientes al clima en el marco de la Convención de Antigua y de la CIAT.

#### **3.2 ¿Quién implementará el plan?**

El desarrollo del plan de trabajo sobre cambio climático, pero también su implementación, deberían adoptar un enfoque de "todas las manos a la obra", dada la amplia gama de conocimientos necesarios para adaptarse al cambio climático y mitigar sus efectos. En función del marco y las herramientas seleccionadas, es posible que las distintas fases del plan requieran que varios grupos las implementen. La CIAT, con el apoyo de su personal científico y político y las aportaciones de las partes interesadas pertinentes, según proceda, contribuiría a promover y dirigir el proceso, entre otras cosas mediante la realización de evaluaciones de los posibles impactos climáticos y la exploración, discusión y recomendación de posibles planes de adaptación, mientras que cualquier acción de ordenación tendrá que ser adoptada e implementada en última instancia por la Comisión y los CPC. Teniendo en cuenta esta información:

El plan de trabajo debería ser dirigido, y su implementación monitoreada, por la CIAT, con el apoyo del personal científico y político de la CIAT y la participación de todas las partes interesadas pertinentes.

### **3.3 ¿Cuáles son los objetivos de conservación?**

La selección del objetivo u objetivos de conservación adecuados es un paso crítico que varía en los planes de trabajo existentes sobre el cambio climático y que debe quedar claro antes de seguir adelante, ya que puede tener implicaciones directas sobre las herramientas seleccionadas y la disponibilidad de recursos. Dichos objetivos pueden variar desde especies o hábitats específicos, hasta varios ecosistemas, pesquerías y comunidades dependientes.

En el OPO, en el marco de la Convención de Antigua y dejando abierta la cuestión de las actividades pesqueras realizadas cerca de la costa por embarcaciones muy pequeñas y artesanales, las dos mayores categorías de artes de pesca son las flotas industriales de cerco y palangre. Dadas las elevadas capturas y la movilidad de estas dos flotas y de sus especies objetivo y especies no objetivo asociadas (es decir, especies altamente migratorias), que a menudo responden a las condiciones ambientales, es de esperar que ambas pesquerías se vean impactadas (directa e indirectamente) por los efectos del cambio climático. Específicamente, el cambio climático amenaza la sostenibilidad y la conservación de los atunes y especies afines, de las que dependen en gran medida ambas pesquerías, así como de los hábitats y las especies no objetivo asociadas o dependientes. Un ejemplo de estos impactos es que el cambio climático introduce un factor de estrés adicional para las especies de captura incidental, cuyos efectos y magnitud se desconocen actualmente. Por lo tanto, es importante comprender toda la gama de posibles impactos del cambio climático, en particular sobre las especies objetivo y no objetivo, y cómo podría influir en su sostenibilidad y conservación en lo que respecta a las pesquerías tanto de cerco como de palangre. Con los conocimientos actuales disponibles, se recomienda lo siguiente:

Los objetivos de conservación del plan de trabajo deberían ser inclusivos y abarcar todas las especies en el marco de la Convención de Antigua, así como sus hábitats y ecosistemas, según proceda, sin perjuicio de la definición de prioridades, por ejemplo con respecto a las flotas industriales de cerco y palangre.

### **3.4 ¿Cuál es el alcance geográfico?**

El alcance geográfico del plan de trabajo en su conjunto comprende principalmente el Área de la Convención de Antigua, aunque es posible que componentes y acciones específicos estén más directamente vinculados a áreas específicas utilizadas por el/los objetivo(s) de conservación. Además, no se puede ignorar que ciertas flotas y poblaciones de especies objetivo y no objetivo se mueven a menudo entre las Áreas de las Convenciones de la CIAT y la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC). Por lo tanto, el plan de trabajo, su implementación y las herramientas necesarias deberían tomar en cuenta esta multiplicidad de escalas geográficas tanto dentro del Área de la Convención como más allá, según sea necesario, sin perder de vista los límites atribuidos a las principales características oceanográficas y organismos de ordenación.

El personal de la CIAT recomienda:

1. Que el alcance geográfico principal sea el Área de la Convención de la CIAT en su totalidad.
2. Fomentar la ordenación e investigación del clima en el Pacífico entero promoviendo la colaboración con la WCPFC y sus organismos científicos y proveedores de servicios.

### 3.5 ¿Cuál es el alcance temporal?

El alcance temporal de un plan de trabajo sobre cambio climático se refiere al marco temporal de ordenación de interés o preocupación. Por ejemplo, ¿los gestores, pescadores y trabajadores de la industria están interesados o preocupados por lo que ocurra mañana, la semana que viene, el mes que viene, el año que viene, o dentro de 10, 50 o 100 años? Los distintos grupos de partes interesadas pueden tener intereses o preocupaciones diferentes, y éstos pueden cambiar en función de la escala temporal. La selección de escalas temporales específicas o múltiples influirá directamente en el tipo de herramientas que pueden utilizarse y en cómo se aplican. La Tabla 1 (tomada de Holsman *et al.* (2019)), muestra las diferentes escalas temporales que podrían considerarse, proporciona ejemplos de ordenación que podrían ser apropiados para cada escala temporal, sugiere la escala espacial que podría ser apropiada para esa escala temporal, ilustra la frecuencia con la que sería necesario realizar una actualización y proporciona ejemplos de herramientas que serían apropiadas para cada escala temporal.

Las escalas temporales suelen dividirse en tres categorías principales, como se observa en Holsman *et al.* (2019): corto plazo (es decir, días, semanas, meses), mediano plazo (es decir, 1-25 años), y largo plazo (es decir, 50-100 años). El personal de la CIAT considera que los recursos y las partes interesadas podrían beneficiarse de pensar sobre la ordenación en múltiples escalas temporales. Por ejemplo, una herramienta para evitar la captura incidental podría desarrollarse *diaria, semanal, mensual, o estacionalmente* para ayudar a reducir las interacciones con especies de captura incidental, mientras que los límites de captura o los puntos de referencia biológicos podrían variar *plurianualmente*, y los planes de recuperación para poblaciones sobrepescadas o especies protegidas suelen pensarse en *periodos decadales*. Por último, cuando se considera la salud a largo plazo de estas poblaciones y sus ecosistemas asociados, incluidas, por ejemplo, las decisiones de construir infraestructuras (por ejemplo, un puerto pesquero) o invertir en una futura pesquería, puede ser necesario pensar en periodos multidecadales, es decir, *de 50 a 100 años* en el futuro.

A fin de no limitar el alcance de las posibles herramientas y futuras aplicaciones de ordenación e investigación, el personal de la CIAT recomienda lo siguiente:

Que el alcance temporal del plan de trabajo considere múltiples escalas temporales, que vayan desde el corto plazo (diario a anual), al mediano plazo (anual a 10-25 años) y al largo plazo (25-100 años en el futuro), de forma adecuada a cada una de estas escalas temporales.

**TABLA 1.** Ejemplos de las distintas escalas temporales de ordenación y cómo se puede incorporar la resiliencia climática (tomada de Holsman *et al.* (2019)).

Management measures	Example	Spatial scale	Frequency of update	“Climate-informed” methods
<b>Short-term</b>				
Rapid intervention	Harvest closures due to harmful algal blooms (HABs) and toxicological exposure	Subbasin	Daily	Risk assessment via climate nowcasts or forecasts; rapid response infrastructure; emergency funds.
Dynamic to seasonal measures	Bycatch reduction measures; endangered species protection; habitat impact reduction	Subbasin, subregional	Daily to annual	Predictive scenarios using projections of catch and bycatch.
Adaptive annual or biannual measures	Annual updates to harvest limits and targets; acceptable take limits	Basin, regional	Annual; biannual	Short-term projections to provide context for management decisions and/or environmentally based predictions of recruitment/ production (e.g. 1–2 years).
<b>Medium-term</b>				
Adaptive biological and ecological reference points	Climate- or multispecies based estimates of unfished biomass; annually varying natural mortality; aggregate maximum sustainable yield.	Basin, regional	1–10 years	Development of climate- and trophic-dependent BRPs based on mechanistic relationships among biological processes and environment.
Fishery stock management approaches	Rationalization programmes/catch-share programmes/essential fish habitat designations	Basin, regional	10–25 years	Projections of various alternative and <i>status quo</i> management measures under various climate and socioeconomic scenarios; climate and species projections for future stock share value.
Recovery and rebuilding plans	Overfished stock rebuilding plans; protected species recovery plans	Basin, regional	10–20 years	Projection of climate and environmental conditions; management scenario analyses evaluating species response to long-term climate drift and medium-term decadal variability in climate conditions.
<b>Long-term</b>				
Legislatively mandated conservation measures	Marine protected areas, critical species “take” protection; maximum groundfish harvest in the Eastern Bering Sea; eelgrass protection measures in Puget Sound.	Basin to regional	10–50 years depending on system and projected changes	Spatial analyses of climate-driven spatial shifts that may alter ecosystem productivity under future conditions.
Place-based conservation measures	Arctic commercial fishing moratorium area; California marine protected areas; Canadian marine parks.	Variable from subbasin to international.	10–50 years depending on system and projected changes	Projections of long-term changes in distribution; explorative evaluation of stock accessibility and productivity under future climate conditions.
International jurisdictions	International boundaries for harvest; international agreements for shared stocks	Regional, international	10–50 years depending on system and projected changes	Climate projection data to assess stock availability and access under future scenarios.

### 3.6 ¿Quiénes son los principales socios y partes interesadas y cómo participan?

Muchos de los planes de trabajo y herramientas sobre cambio climático relacionados con la pesca han tenido éxito cuando se incluyen múltiples tipos de socios/partes interesadas/usuarios finales y, por tanto, múltiples voces y perspectivas (Carroll *et al.* 2023, MAFMC 2023), lo que garantiza que durante el proceso se tenga en cuenta una amplia gama de ideas, intereses y prioridades. Por el contrario, también hay muchos ejemplos de científicos o gestores que desarrollan una herramienta específica sin incorporar las aportaciones de los demás o de la industria, lo que resulta en un producto incompleto, que pasa por alto los aspectos importantes, que dificulta la implementación y que, en última instancia, no ayuda a resolver completamente el problema en cuestión. La CIAT gestiona una región geográfica extensa que comprende una gran diversidad de especies, ecosistemas y pesquerías. Debido a esto, se considera más apropiado y eficaz en relación con muchos aspectos y puntos de decisión de cualquier plan de trabajo sobre cambio climático asegurar una amplia participación de expertos y partes interesadas mediante talleres abiertos orientados a la discusión a lo largo del cronograma propuesto. Como se menciona en el plan de trabajo

sobre cambio climático descrito en el documento [SAC-15-12](#), y en los TdR propuestos para los talleres ([IATTC-102 INF-B](#)), este enfoque participativo dará voz a estos expertos y partes interesadas pertinentes a lo largo de estos talleres en la discusión e identificación del objetivo principal y el alcance, un marco de cambio climático, el desarrollo de herramientas y las posibles acciones de ordenación.

Por lo tanto, el personal de la CIAT recomienda lo siguiente:

Que los talleres sean participativos y abiertos a todos los CPC y otras partes interesadas pertinentes, incluidos, entre otros, científicos, gestores, pescadores, miembros de la industria, ONG, observadores acreditados y expertos en la materia.

### **3.7 ¿Qué recursos hay disponibles y cómo se cubrirán?**

La CIAT dispone de algunos recursos internos para realizar aportaciones relevantes en el desarrollo e implementación de un plan de trabajo sobre cambio climático, incluyendo varios tipos de datos, desde pesqueros hasta ambientales. Desde 2023, uno de sus científicos se ha dedicado parcialmente a estudiar los efectos ambientales a corto y largo plazo sobre las especies y las pesquerías, incluidos los impactos del cambio climático, y a desarrollar opciones de mitigación. Gracias a su amplia experiencia de trabajo en diversas herramientas relacionadas con el clima y la pesca, en particular las centradas en especies altamente migratorias, se espera que este miembro del personal proporcione importantes aportaciones y apoyo en el trabajo necesario establecido en el plan de trabajo sobre cambio climático de la CIAT ([SAC-15-12](#)), además de la contribución que se espera de los demás miembros del personal científico y político. Con respecto a los datos internos disponibles, la CIAT tiene acceso a abundantes conjuntos de datos de pesca, incluyendo, por ejemplo, datos del programa de observadores en buques cerqueros de clase 6 con una cobertura del 100%, y conjuntos de datos más pequeños de observadores en buques cerqueros de clases 1-5 y palangreros. Otros datos de pesca incluyen los datos de bitácoras, enlatadoras, VMS, boyas satelitales asociadas a plantados, etc. (ver [SAC-11-11](#) para una descripción completa de las diversas fuentes de datos de pesca disponibles en la CIAT). Además, la CIAT también mantiene una gran base de datos de marcado que se han recolectado sobre atunes y especies afines de forma intermitente durante las últimas décadas. Su personal desarrolló recientemente una base de datos ambientales que abarca desde principios de los años 90 hasta la actualidad, que se ha beneficiado indirectamente del amplio financiamiento que se ha dedicado a nivel mundial, y a nivel regional y local, al estudio y comprensión de los impactos climáticos sobre los procesos físicos y biogeoquímicos en el océano; los datos adquiridos a través de este esfuerzo colectivo serán más útiles cuando se combinen, como se pretende, con los datos de pesca antes mencionados.

Como se mencionó anteriormente, para avanzar en el proceso del plan de trabajo propuesto, será necesario discutir abiertamente y redactar recomendaciones a la Comisión en una serie de talleres, en coordinación con los órganos subsidiarios pertinentes de la Comisión (es decir, GTECI, CCA). Además, dependiendo del tipo de herramientas que se seleccionen en una fase posterior del proceso, es posible que sean necesarias discusiones adicionales o la realización de investigaciones específicas, lo que puede requerir fondos adicionales, sobre todo en el caso de herramientas que se beneficiarían de discusiones en persona, investigaciones que requieren equipos o capacidades de desarrollo específicos, o el desarrollo de herramientas de comunicación específicas que son difíciles de prever en este momento. La importancia de este primer taller y de los siguientes radica en el hecho de que las decisiones sobre el alcance se utilizarán para determinar qué herramientas serán necesarias, cómo se desarrollarán y cómo se evaluarán y obtendrán los fondos necesarios, incluyendo a través de subvenciones que podrían estar disponibles a medida que el impacto del cambio climático en la pesca gane más fuerza a nivel internacional.

Por lo tanto, el personal de la CIAT recomienda lo siguiente:

La CIAT debería hacer todo lo posible para asegurar que se disponga de los recursos necesarios para desarrollar e implementar el plan de trabajo de manera apropiada, incluyendo mediante financiamiento extrapresupuestario siempre que sea posible.

#### **4. REFERENCIAS**

Carroll, G., J. G. Eurich, K. D. Sherman, R. Glazer, M. T. Braynen, K. A. Callwood, A. Castañeda, C. Dahlgren, K. A. Karr, and K. M. Kleisner. 2023. A participatory climate vulnerability assessment for recreational tidal flats fisheries in Belize and The Bahamas. *Frontiers in Marine Science* **10**:1177715.

Holsman, K. K., E. L. Hazen, A. Haynie, S. Gourguet, A. Hollowed, S. J. Bograd, J. F. Samhuri, and K. Aydin. 2019. Towards climate resiliency in fisheries management. *ICES Journal of Marine Science* **76**:1368-1378.

MAFMC. 2023. East Coast Climate Change Scenario Planning. Mid-Atlantic Fisheries Management Council, Dover, DE.