



TRAZANDO EL CAMINO A SEGUIR: INVENTARIO DE DATOS ESPACIALES Y PERSPECTIVAS PARA LA PLANIFICACIÓN MARINA EN PUERTO RICO

San Juan, Puerto Rico

Resumen del taller

31 de agosto – 1 de septiembre de 2023

The English version of this report is the original version.

Trazando el camino a seguir: Inventario de datos espaciales y perspectivas para la planificación marina en Puerto Rico

San Juan, Puerto Rico Resumen del taller

31 de agosto –1 de septiembre de 2023

Memorando Técnico de la NOAA NOS NCCOS 324, NOAA NMFS 773.

Este taller ha sido organizado conjuntamente por los Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras de la NOAA, la División de Ecología Espacial Marina y el Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste del NMFS de la NOAA.

Comité directivo del taller:

- Nicole Angeli, División de Pesca y Vida Silvestre de las Islas Vírgenes de EE.UU.
- Meghan Balling, Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras de la NOAA (Afiliada)
- Wright Frank, Oficina de Gestión de la Energía Oceánica
- Graciela García-Moliner, Consejo de Administración Pesquera del Caribe
- Theresa Goedeke, Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras de la NOAA
- Lamar Hawkins, NOAA Fisheries, Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste (Afiliado)
- Read Hendon, NOAA Fisheries, Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste
- Arianna Honeycutt, Oficina de Gestión de la Energía Oceánica
- Ricardo López-Ortiz, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico
- Erin McLean, Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras de la NOAA (Afiliada)
- Matt McPherson, NOAA Fisheries, Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste
- James Morris, Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras de la NOAA
- Michael Rasser, Oficina de Gestión de la Energía Oceánica
- Andrew Richard, NOAA Fisheries, Oficina Regional del Sureste
- Miguel A Rolón, Consejo de Administración Pesquera del Caribe
- Erica Rule, NOAA Fisheries, Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste
- Sidney Sapp, NOAA Fisheries, Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste (Afiliado)
- Noah Silverman, NOAA Fisheries, Oficina Regional del Sureste
- John F. Walter III, NOAA Fisheries, Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste
- Rich Wilson, Seatone Consulting (apoyo de facilitación)
- Jennifer Wright, Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras de la NOAA (Afiliada)
- Meagan Wylie, Seatone Consulting (apoyo de facilitación)

Mención: Jennifer Wright, Rich Wilson, Meagan Wylie, Erica Rule, John F. Walter III, Read Hendon, James Morris. 2023. Mapping the Way Forward: Spatial Data Inventory and Insights for Marine Planning in Puerto Rico. NOAA NOS NCCOS Tech Memo 324, NOAA NMFS Tech Memo 773. p. 1–38.

Esta serie de Memorandos Técnicos se utiliza para documentar y comunicar puntualmente resultados preliminares, informes provisionales o información similar con fines especiales. Aunque los memorandos para estos talleres no están sujetos a una revisión formal completa, ni a control editorial, o edición detallada, se espera que cada uno refleje un trabajo profesional sólido.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
RESUMEN DEL TALLER.....	1
ORGANIZADORES Y PARTICIPANTES DEL TALLER	1
RESULTADOS DEL TALLER	2
BIENVENIDA Y DISCURSO DE APERTURA.....	3
ENFOQUE DE LA COLABORACIÓN.....	4
PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESPACIAL MARINA DE LA NOAA.....	6
DESARROLLO DE DATOS EN SEIS SECTORES OCEÁNICOS	7
SESIÓN 1: SEGURIDAD NACIONAL.....	8
SESIÓN 2: INDUSTRIAS.....	10
SESIÓN 3: PESQUERÍAS	15
SESIÓN 4: RECURSOS NATURALES.....	20
SESIÓN 5: RECURSOS CULTURALES Y SOCIALES	24
SESIÓN 6: METOCÉANO Y OTROS	29
PRINCIPALES CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS	32
APÉNDICE 1: ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	34
APÉNDICE 2: ORDEN DEL DÍA DEL TALLER	35
APÉNDICE 3: PARTICIPANTES DEL TALLER.....	36
APÉNDICE 4: CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS.....	38



Resumen del taller

Los Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras (NCCOS) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), en colaboración con el Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste (SEFSC) del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS) de la NOAA, convocó talleres de planificación del espacio marino durante varios días en dos territorios estadounidenses a finales de agosto de 2023. Tras el anuncio en el registro federal de ambos eventos (88 FR 54302), el primero taller tuvo lugar en las Islas Vírgenes de los Estados Unidos (USVI), seguido de un segundo en Puerto Rico. Este memorando técnico incluye los resultados del desarrollo de datos del segundo taller, realizado en San Juan, Puerto Rico, del 31 de agosto al 1 de septiembre.

El NCCOS y el NMFS SEFSC están trabajando para desarrollar la capacidad de planificación espacial en la región del Caribe estadounidense. La planificación espacial marina, especialmente en comunidades insulares como las USVI y Puerto Rico, es muy prometedora para ayudar a los gestores costeros, las organizaciones medioambientales y la industria con la planificación para el desarrollo futuro de la economía azul, incluyendo oportunidades emergentes como la energía renovable y la acuicultura. Los siguientes objetivos guiaron cada evento:

- Aprender más sobre los enfoques y actividades de planificación espacial marina de la NOAA
- Tomar inventario de los datos espaciales disponibles para las USVI y Puerto Rico
- Documentar las deficiencias y brechas de los datos
- Aumentar la capacidad y los recursos locales para la planificación regional del espacio oceánico
- Seguir desarrollando una comunidad de partes interesadas para informar la futura planificación marina

Organizadores y participantes del taller

El NCCOS y el NMFS SEFSC, estrechamente, reunieron y coordinaron con un comité directivo la elaboración del programa de cada taller. Los miembros del comité incluían planificadores y científicos territoriales, expertos en la materia, y representantes y líderes de agencias. Un equipo de facilitación dio apoyo al comité directivo en la planificación y fomentó una amplia participación en los eventos, que fueron muy interactivos. La Coordinadora de Planificación Marina del NCCOS para el Caribe estadounidense se encargó de la coordinación general de los talleres y hará un seguimiento de los datos identificados en cada uno de ellos.

Más de 50 personas asistieron al evento de Puerto Rico. Entre los participantes se encontraban líderes y planificadores de agencias locales, organizaciones medioambientales, científicos, expertos en la materia y miembros del Consejo de Administración Pesquera del Caribe (CFMC). El gobierno federal estuvo representado por personal de la NOAA, incluidos el NCCOS, el NMFS SEFSC y la Oficina Regional del Sureste (SERO) del NMFS, así como de la Oficina de Gestión de la Energía Oceánica (BOEM) y el Departamento de Defensa (DOD). Los participantes reconocieron la escasa asistencia de pescadores a la reunión y destacaron la importancia de contar con la participación de este grupo de partes interesadas a medida que evoluciona este proceso de planificación del espacio marino.

Resultados del taller

El taller dio lugar a una amplia gama de contactos y brechas de datos en cada uno de los sectores oceánicos estudiados. Muchos participantes expresaron un fuerte deseo de abordar las lagunas de datos sobre seguridad nacional. Algunos sugirieron que debería estudiarse detenidamente el turismo en su conjunto. El debate en grupo, sobre la pesca y los recursos naturales, reveló que tanto la gestión como la conservación de la pesca se enfrentan a limitaciones debido a la falta de datos sobre la pesca comercial y recreativa, así como a la localización de importantes zonas de desove de varias especies de peces. Muchos insistieron en la necesidad de generar confianza con los pescadores para comprender mejor dónde pescan, el nivel de esfuerzo y las especies capturadas y vendidas.

Los participantes citaron numerosos conjuntos de datos que podrían ser importantes para la planificación marina, como las zonas protegidas en el este, los esfuerzos cartográficos anteriores y diversos tipos de hábitats críticos. Por ejemplo, en los últimos años se ha realizado una importante cartografía de los arrecifes de coral, que se prolongará en el futuro. Algunos también señalaron que algunos mapas tienen entre 15 y 20 años y, por tanto, deben actualizarse. Se hicieron sugerencias para perfeccionar los datos sobre hábitat esencial para los peces (EFH) y bentónicos, mejorar la comprensión de la situación de las especies amenazadas y en peligro, y crear una mayor capacidad de seguimiento de aves, mamíferos marinos y tortugas marinas. Algunos participantes expresaron su preocupación por los efectos desconocidos de las aguas residuales y otras fuentes puntuales de contaminación en el medio ambiente costero.

Durante el debate sobre los recursos culturales y sociales, los comentarios del grupo se centraron en la necesidad de incorporar la vulnerabilidad social, los datos sobre la idoneidad de las costas y las cuestiones de equidad y justicia medioambiental en los esfuerzos de desarrollo de datos. A medida que surgen nuevas industrias de energías alternativas, algunos destacaron la importancia de garantizar información basada en la comunidad como paso fundamental para apoyar el desarrollo de la mano de obra y crear resiliencia social y medioambiental. Las sugerencias para el sector meteoceánico se centraron principalmente en mejorar la comprensión de las corrientes oceánicas, el polvo sahariano, la acidificación de los océanos, el ruido submarino y el movimiento de sedimentos, entre otros temas.

Este resumen de los resultados del taller traza el camino para una mayor coordinación en materia de datos espaciales marinos entre el gobierno federal y sus socios territoriales y partes interesadas en los próximos meses y años. A continuación, se describen los resultados detallados del taller para cada sector oceánico, incluidos los datos principales, las lagunas y las preguntas, preocupaciones y puntos de vista adicionales planteados por los participantes. El orden del día y la lista de asistentes se incluyen como apéndices. Las partes interesadas pueden acceder a las presentaciones de los talleres de la NOAA [aquí](#).



BIENVENIDA Y DISCURSO DE APERTURA

Alberto Mercado, Subsecretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) de Puerto Rico, dio la bienvenida al grupo y pronunció unas palabras introductorias. Destacó los numerosos retos a los que se enfrentan el gobierno de Puerto Rico y la comunidad insular en lo que respecta al uso sostenible, la gestión y la conservación de los recursos oceánicos. Alentó la participación activa del grupo en el taller, el intercambio de conocimientos y el desarrollo de nuevas herramientas para aumentar la capacidad de planificación espacial marina en la región. Reconoció y agradeció la presencia de muchas caras conocidas en la sala y dio las gracias a la NOAA por reunir a este grupo.

James Morris, ecólogo marino del NCCOS, dio las gracias a todos los asistentes y reconoció la gran variedad de organizaciones y agencias presentes en la sala. Subrayó que este taller se centra en la recopilación de información, el debate de temas difíciles sobre datos espaciales marinos y el desarrollo de una infraestructura digital de inteligencia oceánica. El objetivo central del evento, señaló James, es extraer y recopilar los datos existentes en múltiples sectores oceánicos. A medida que se vayan reuniendo los datos, la NOAA y sus socios estarán en condiciones de elaborar modelos de idoneidad de los emplazamientos que permitan analizar cualquier proyecto emergente, como la acuicultura en alta mar o el desarrollo de la energía eólica.

James presentó a Jennifer Wright, Coordinadora de Planificación Marina del NCCOS para la región del Caribe estadounidense. Explicó que, en el transcurso del taller, Jennifer presentará esferas de datos en seis sectores oceánicos. Cada presentación sentará las bases para que el grupo identifique los datos faltantes pero disponibles, los contactos de datos y las principales lagunas de datos. Tras el taller, Jennifer y el equipo del NCCOS harán un seguimiento de los contactos identificados. James subrayó la importancia del aspecto multisectorial de la conversación. Reconoció que pueden surgir temas específicos de interés, pero pidió al grupo centrarse ampliamente en la gama de usos y funciones actuales y futuros del medio marino de Puerto Rico, desde las aguas cercanas a la costa hasta la Zona Económica Exclusiva (ZEE).

Karen Baker, Jefa de la Oficina de Programas de Energías Renovables del BOEM, agradeció a la NOAA la invitación y agradeció a todos por su asistencia. La Ley de Reducción de la Inflación de 2022 amplía la jurisdicción del BOEM al Caribe estadounidense, especialmente en lo que se refiere a la concesión de permisos para instalaciones que ayuden a cumplir el objetivo de la administración Biden de conseguir 30 gigavatios de energía eólica marina para 2030 y desplegar 15 gigavatios de tecnología eólica flotante para 2035. El BOEM ha empezado recientemente a coordinar este ambicioso objetivo con los gobiernos territoriales de Puerto Rico y las USVI. A medida que se presenten solicitudes de proyectos, se irán desarrollando procesos de participación más formales. El océano, concluyó Karen, es un lugar ajetreado, por lo que es bueno ver surgir este tipo de planificación.

ENFOQUE DE LA COLABORACIÓN

Los facilitadores Rich Wilson y Meagan Wylie, de Seatone Consulting, repasaron los objetivos del taller, el orden del día y el enfoque propuesto para maximizar la lluvia de ideas, la generación de ideas y las aportaciones entre los participantes.

Los seis sectores oceánicos que sirvieron para centrar el debate de los grupos fueron los siguientes:

1. *Seguridad nacional*: ubicación de las distintas zonas de operaciones del ejército o de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA)
2. *Industrias*: localización del tráfico marítimo, principales preocupaciones industriales (rutas marítimas, oleoductos, cables submarinos, etc.), boyas y dispositivos de previsión meteorológica
3. *Pesquerías*: zonas de pesca comercial y recreativa (ingresos, desembarques)
4. *Recursos naturales*: información sobre especies protegidas y hábitats sensibles
5. *Recursos culturales y sociales*: usos culturales y recreativos del entorno, vulnerabilidad social, datos demográficos sitios arqueológicos
6. *Metocéano y otros*: condiciones meteorológicas y oceanográficas (temperatura, viento, corrientes, etc.), línea de costa, batimetría y límites

Después de cada presentación de la NOAA, por sector, sobre los datos de referencia que se han recopilado, se utilizaron tres preguntas de estímulo, con las correspondientes respuestas de seguimiento, para estimular el debate en grupo para cada sector oceánico:

1. ¿Cuáles son sus preocupaciones o preguntas, si las hay, sobre las capas de datos que se acaban de presentar?
2. ¿Conoce algún dato que falte en la lista presentada, pero que esté disponible? En caso afirmativo, ¿puede proporcionar una pista para adquirirlos?
3. ¿Qué lagunas de datos existen? Al examinar la lista de lagunas de datos identificadas en el grupo debate, ¿qué es lo más prioritario?

Al final de cada presentación, los participantes de manera individual utilizaron una sencilla hoja de trabajo para generar ideas en silencio antes de entablar un debate, en grupos pequeños y grandes, con los demás. El equipo de facilitación animó a los participantes a presentarse cuando compartieran sus comentarios con todo el grupo, a ser concisos y compartir el aire, y a mantenerse centrados en los datos espaciales marinos. Los resultados del desarrollo de datos que se describen a continuación representan una amalgama de información recopilada en hojas de trabajo, a través del debate facilitado y la redacción de gráficos, y mediante una amplia toma de notas.

A medida que concluía la participación del grupo en cada sector oceánico, cualquiera de los asistentes al taller podía identificar una laguna de datos como de alta prioridad. Dicho esto, el grupo no organizó ni clasificó formalmente las lagunas de datos. Al concluir el acto, todo el grupo revisó brevemente una lista exhaustiva de las lagunas de datos identificadas y, a continuación, compartió las principales conclusiones y debatió los próximos pasos a dar.



INDUSTRIES		INDUSTRIES		INDUSTRIES			
Concerns / Data Questions		Available Data		Leads			
<ul style="list-style-type: none"> - Might be dispersion of data... crosscheck datasets - Need to include wastewater discharge - Industries that have been decommissioned - Include tourism - Need to consider coastal land use 		<ul style="list-style-type: none"> - crosscheck databases - Ports and harbors - Wastewater - Coastal land use - Submarine cables - Integration of all datasets - Point sources of pollution - Fisheries infrastructure (Access points) - Coastal data - Earthquakes - Points of Interconnection - Aquaculture development pilot projects - Sandbanks - Mining efforts - Energy / thermal use - Sea infrastructure - Tourism activities 		<ul style="list-style-type: none"> - Caribbean Regional partnership - NOAA visualization tool ENJOE (NOAA) - PR Planning Board - PR Aquatic & Sewage authorities / EPA - local planning boards - USACE - GEORAD PR Dept. Housing - EPA, env. quality board - CARICOM → CROP - Dept. Agriculture - UPR / USGS shoreline - Advisory Board PR 100 (Antares) - NIMS / USACE, DNER / PR Dept. Agriculture, DOE is funding - USGS - DNER, Planning board, USGS - Governor's house - USACE office of gov. permits - PR tourism office, DNER 		<p>Increasing pollutants from (leaks)</p> <h3>Data Gaps</h3> <ul style="list-style-type: none"> - Pharmaceutical dumping - Is there data on dredged material → how much gets to dumping sites? - AIS vessel tracks - need information on fishing vessels - Agriculture chemicals by rivers - Update datasets after hurricanes (e.g. boat ramps, harbors, ports) <ul style="list-style-type: none"> * USACE may have some information - Vessel traffic (use gov. public ports & different industries (Access points) <ul style="list-style-type: none"> * Leads to better understanding of fisheries * Temporal resolution - Recreational diving locations (Commercial/local) - Gaps in metadata (e.g. calculating uncertainty) - Navigation charts → need to update data (e.g. submarine cable) - Sand banks - Beneficial uses of dredged material (beach renourishment) - Artificial reefs - (coastal sources (point sources) of pollution - (low energy producing industries (geothermal) - Existing structures that could receive power 	



PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESPACIAL MARINA DE LA NOAA

James presentó un breve resumen del proceso de planificación y modelización del espacio marino de la NOAA con el fin de sentar las bases para el desarrollo de datos en los seis sectores oceánicos de Puerto Rico. Los participantes en el taller y las partes interesadas pueden ver su presentación [aquí](#).

A lo largo de la última década, el NCCOS ha desarrollado un sólido marco de planificación espacial marina. Hasta la fecha, se han completado aproximadamente 50 análisis espaciales. Entre ellos se incluyen dos atlas publicados que recopilan los mejores datos científicos disponibles para la identificación de Áreas de Oportunidad para la Acuicultura en el [Golfo de México](#) y el [Recodo del Sur de California](#). Estos métodos establecidos sientan las bases de la coordinación interinstitucional que está surgiendo entre la NOAA y el BOEM, a medida que se proponen cada vez más proyectos de energía eólica en aguas federales de todo Estados Unidos.

La NOAA y el BOEM trabajaron con colaboradores locales de todas las regiones de Estados Unidos para avanzar en la gestión del espacio marino. A medida que se reúnen los datos, pueden desarrollarse modelos de idoneidad espacial que generan mapas térmicos y permiten a los planificadores y a las partes interesadas:

- Analizar todo el ecosistema con métodos defendibles y transparentes
- Identificar tanto los focos de conflicto como las áreas de oportunidad
- Planificación de escenarios y apoyo avalar la consideración ambiental

Llevar a cabo la planificación de escenarios espaciales consiste en mejorar la inteligencia oceánica y la infraestructura digital. La participación de las partes interesadas—aprovechando, por ejemplo, los conocimientos y datos que ya poseen muchas personas, organizaciones y organismos de Puerto Rico—es un elemento clave del proceso de planificación espacial marina. Con el tiempo, un análisis de idoneidad espacial proporciona una visión holística de múltiples sectores oceánicos. Este taller, concluyó James, empezará a permitir a los socios locales de Puerto Rico avanzar en esta dirección.



DESARROLLO DE DATOS EN SEIS SECTORES OCEÁNICOS

A lo largo del taller, los participantes participaron en una rápida tormenta de ideas sobre datos en cada uno de los seis sectores oceánicos. Tras la presentación inicial de la NOAA para cada sector, los participantes plantearon inicialmente preguntas, compartieron inquietudes u ofrecieron ideas a medida que se iniciaba la conversación. A continuación, el grupo pasó a identificar los datos faltantes pero disponibles, que no se habían incluido en la presentación, las vías para adquirir dichos datos y las principales lagunas de datos que debían subsanarse.

A continuación, se resumen los resultados de la elaboración de datos de cada sesión. La base de datos disponible de la NOAA se presenta inicialmente para cada sector oceánico. El texto posterior y las tablas asociadas muestran la información recopilada por el grupo para el sector considerado. Dadas las primeras etapas de la planificación espacial marina en Puerto Rico, combinadas con el rápido ritmo de la lluvia de ideas y la discusión en grupo, se espera cierta redundancia de texto en este resumen del taller.

Los participantes en el taller y las partes interesadas pueden acceder a las presentaciones de la NOAA [aquí](#).



Sesión 1

SEGURIDAD NACIONAL

El sector de la *Seguridad Nacional* incluye información esencial para salvaguardar los intereses de la nación, abarcando datos geográficos sobre infraestructuras, instalaciones militares y lugares críticos. Entre los estratos de datos que conoce el NCCOS, figuran las zonas de peligro y las áreas restringidas, los Antiguos Sitios de Defensa (FUDS) y las zonas de artefactos explosivos sin detonar (UXO).

Nathan Owens, DOD, ofreció información sobre los datos de seguridad nacional y describió el proceso de coordinación del DOD con la NOAA y el BOEM a medida que surgen más actividades oceánicas como la acuicultura en alta mar y la energía eólica. Al igual que hizo en el taller sobre ordenación del espacio marítimo de las USVI, aclaró algunos términos y actividades militares, y a continuación describió los datos disponibles y las fuentes de información sobre diversos temas.

El DOD trabaja para identificar las zonas conflictivas y diseñar estrategias de mitigación. En general, los datos están disponibles, señaló Nathan, pero hay que adquirirlos y organizarlos. Nathan respondió a preguntas e inquietudes sobre la restricción del uso militar de zonas anteriormente activas, zonas de UXO y la ubicación de cables de fibra óptica sumergidos. Karen Baker, del BOEM, se mostró de acuerdo con la importancia de los datos sobre los FUDS y sugirió contactos en el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (USACE) para adquirir esta información. El tono y el contenido del diálogo sobre seguridad nacional entre los participantes sugieren que todas las lagunas de datos identificadas a continuación son de alta prioridad para quienes las plantearon.

Las hojas de trabajo de los participantes recogidas al final del taller incluyen preguntas, preocupaciones y puntos de vista adicionales para el sector de la seguridad nacional. Con la excepción de pequeños retoques para facilitar la lectura, las viñetas de esta sesión y de las siguientes reflejan la transcripción directa de las hojas de trabajo presentadas por los participantes.

- Persisten las dudas sobre el fuego real cerca de las rutas marítimas. Más información es necesaria.
- Se entiende que algunos tienen acceso a datos clasificados. ¿Qué tipo de conflictos relacionados con el intercambio de datos e información debemos prever durante las labores de ordenación del espacio marítimo?
- ¿Quién tendrá acceso y capacidad para trabajar con datos clasificados? ¿Cuál es la resolución de las zonas UXO y los artefactos que contienen? Se puede trabajar en estas zonas o están totalmente bloqueadas?



- Más de un participante subrayó la importancia de conocer el estado de limpieza de las zonas militares utilizadas anteriormente, especialmente las zonas de fuego real que crearon UXO. ¿Pueden los puertorriqueños estar seguros de que estas zonas estarán limpias y serán utilizables dentro de cinco o diez años?
- Los mapas presentados y los datos asociados no tienen la resolución adecuada para representar las complejidades oceánicas locales. La resolución es importante, al igual que la resolución temporal, dado que los datos pueden cambiar con el tiempo.
- Hasta hace poco no se disponía de datos de zonas que antes se utilizaban para fines militares actividad (por ejemplo, Isla de Mona, Isla Desecheo).
- Es importante comprender los diferentes tipos de actividades militares de formación y zonas de ensayo en la mayor medida posible.

Tabla 1. Datos y contactos disponibles para el sector de la seguridad nacional

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Polígonos de espacio aéreo de uso especial, espacio aéreo de bajo nivel	<ul style="list-style-type: none"> • Nathan Owens, DOD
Rutas de entrenamiento militar (forma libre, lineal)	<ul style="list-style-type: none"> • Nathan Owens, DOD
Radar sobre el horizonte reubicable	<ul style="list-style-type: none"> • Armada de EE.UU.
Zonas de salto en paracaídas/zonas restringidas	<ul style="list-style-type: none"> • Nathan Owens, DOD
Campo de pruebas de submarinos	<ul style="list-style-type: none"> • Armada de EE.UU.
FUDS	<ul style="list-style-type: none"> • USACE • René Esteves, Puerto Rico Sea Grant
UXO	<ul style="list-style-type: none"> • DOD • Programa de gestión de datos empresariales del NMFS
Guardia Costera de Estados Unidos (USCG) zonas operativas/de formación	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Seguridad Nacional, oficinas regionales de la USCG
Actividades de la NASA	<ul style="list-style-type: none"> • NASA
Tráfico marítimo	<ul style="list-style-type: none"> • JP Freeman, USCG
Cables de fibra óptica	<ul style="list-style-type: none"> • DOD • Cartas náuticas NOAA

Tabla 2. Brechas en los datos del sector de la seguridad nacional

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Riesgos relacionados con UXO cerca de Culebra y Vieques*
FUDS (situación actual y futura)*
Cualquier intersección de fuego vivo y rutas de navegación*
Canal de Vieques*

Sesión 2

INDUSTRIAS

El sector de *Industrias* incluye una amplia gama de datos pertinentes para las operaciones de los sectores marítimo y costero. Entre las capas de datos que conoce el NCCOS figuran las siguientes:

- Seguimiento de buques mediante el Sistema de Identificación Automática (AIS)
- Ayudas a la navegación
- Naufragios y obstrucciones
- Zonas de cables submarinos y oleoductos
- Puertos, canales costeros y vías navegables
- Zonas de anclaje
- Ubicación de las boyas
- Vertederos oceánicos
- Localización de dispositivos de concentración de peces (FAD) sumergidos y de superficie
- Zonas y puestos de embarque de los pilotos
- Estaciones de radar de alta frecuencia
- Capas de previsión meteorológica

Al inicio del debate en grupo, algunos se preguntaron cómo, especialmente en el caso de los puertos, cotejar y conciliar los conjuntos de datos federales con los que posee la Junta de Planificación de Puerto Rico. Los comentarios adicionales abarcaron una amplia gama de actividades e impactos asociados, desde el turismo a la contaminación y las actividades de desarrollo basadas en el océano. Al igual que en las USVI, algunos sugirieron que el sector turístico en su conjunto debe ser estudiado con detenimiento. Durante la conversación, surgieron muchos contactos de datos y una larga lista de lagunas de datos. Las hojas de trabajo de los participantes ilustran otras preguntas, preocupaciones e ideas planteadas para el sector industrial:

- ¿Se han integrado en este esfuerzo todos los datos costeros digitales de la NOAA? Es importante integrar la información de la herramienta de visualización de la Oficina de Gestión Costera (OCM) de la NOAA: Económicas: Vigilancia Oceánica Nacional (ENOW) y Centros Nacionales de Información Medioambiental (NCEI).
- ¿Por qué se crea un inventario de datos geoespaciales sólo después de que se hayan elaborado los planes de economía azul para Puerto Rico y las USVI? Parece que no es el orden correcto.
- Toma tiempo movilizar recursos para retirar los restos de naufragios de las zonas costeras. ¿No se tiene información actualizada sobre este tema?
- Un buen número de cables y tuberías simplemente terminan. ¿Terminan realmente o simplemente no tenemos datos para el resto del recorrido del cable? ¿Es posible que se trate de una brecha en los datos?
- En ocasiones, los buques desconectan el AIS y se dedican a la pesca ilegal. ¿Hay alguna forma de utilizar imágenes por satélite para rastrear la pesca ilegal?
- ¿Disponemos de datos sobre el espacio libre alrededor de restos de naufragios y otros obstáculos?

- ¿Cómo se captará el AIS de los buques no incluido en los datos presentados? Se trata de un importante elemento temporal a estos datos.
- El AIS no incluye los buques de pesca recreativa o comercial en Puerto Rico. Una posible excepción es el uso de esta tecnología por parte de los palangreros pelágicos.
- Necesitamos datos sobre componentes específicos en los vertederos oceánicos, así como sobre su ubicación y sustancia de los materiales de vertido.
- Nos falta información sobre las tuberías de tratamiento de aguas residuales.
- La industria turística utiliza muchos fondeaderos, que no suelen estar cartografiados. Aunque se produce principalmente a escala local, es importante tenerlo en cuenta a medida que aumenta el turismo.
- Las instalaciones de gas en la bahía de San Juan suponen una amenaza para las comunidades locales.
- Las zonas de seguridad USCG no parecen estar incluidas. Tal vez, los datos de tránsito de buques del AIS puedan separarse por categorías (por ejemplo, carga, pesca, tránsito).
- Necesitamos actualizar con frecuencia determinadas esferas de datos, como las ayudas a la navegación, los FAD y las zonas de fondeo de embarcaciones de recreo, cruceros y grandes buques de navegación.
- Debemos actualizar la información sobre la ubicación y el tipo de cables submarinos. Existen muchos más de los que se mostraron en la presentación.
- Tenemos que estudiar el potencial minero, incluidas las restricciones que puedan aplicarse.

Tabla 3. Datos y contactos disponibles para el sector de industrias

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Necesidad de cotejar varias bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración Oceánica de la Region del Caribe (CROP), NCEI y ENOW
Puertos, incluidas las zonas para la profundización de puertos y la ampliación de canales	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Portuaria de Puerto Rico • USACE, otros conjuntos de datos federales
Centro Nuclear de Puerto Rico (existió desde de 1960 a 1980)	<ul style="list-style-type: none"> • Jose Rivera, NMFS SERO Hábitat División de Conservación (HCD)
Vertido de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (PRASA) • Agencia de Protección Ambiental (EPA)
Contaminación puntual	<ul style="list-style-type: none"> • EPA • Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico
Uso del suelo costero, datos del litoral y frentes marítimos en funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Junta de Planificación de Puerto Rico • Universidad de Puerto Rico (UPR) • Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS)
Zonas de desarrollo costero, zonificación costera y zonas de oportunidad económica	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Federal de Gestión de Emergencias • Andrew Richard, NOAA NMFS SERO
Actividad económica informal	<ul style="list-style-type: none"> • José Alameda, UPR
Localización y tipo de infraestructuras costeras abandonadas	<ul style="list-style-type: none"> • Compañía de Desarrollo Industrial de Puerto Rico

Tabla 3. Continuación

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Zonas costeras potenciales para la electricidad subestaciones (puntos de interconexión), incluidos los proyectos clausurados mar (por ejemplo, comercial, Central térmica de carbón de Guayama)	<ul style="list-style-type: none"> ● Resiliencia de la red de Puerto Rico y Transición al 100% de energías renovables ● Estudio energético (PR100) ● Antares Ramos
Proyectos piloto y emplazamientos potenciales para el desarrollo de la acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> ● NMFS, USACE, Departamento de Energía ● Departamento de Agricultura de Puerto Rico ● DRNA
Esfuerzos mineros	<ul style="list-style-type: none"> ● Pedro Gelabert, antiguo Secretario del DRNA ● Junta de Planificación de Puerto Rico ● USGS
Ubicación de los bancos de arena	<ul style="list-style-type: none"> ● USGS
Terremotos	<ul style="list-style-type: none"> ● USGS
Uso energético/térmico	<ul style="list-style-type: none"> ● Casa del Gobernador
Instalación de petróleo y gas cerca de San Juan	<ul style="list-style-type: none"> ● USACE
Infraestructuras pesqueras y puntos de acceso al litoral	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de Observación de los Océanos Costeros del Caribe (CARICOOS) / CROP ● DRNA ● Departamento de Agricultura de Puerto Rico
Actualizaciones del FAD	<ul style="list-style-type: none"> ● Kelvin Serrano, DRNA ● Alfredo Torruella, UPR
Valor de las actividades turísticas	<ul style="list-style-type: none"> ● Compañía de Turismo de Puerto Rico (PRTC) ● DRNA
Localización de actividades acuáticas recreativas y fondeaderos (por ejemplo, navegación, submarinismo, kayak, pesca y torneos de pesca, surf)	<ul style="list-style-type: none"> ● PRTC ● DRNA Programa de Pesca Recreativa ● Juan Agar y Daniel Matos, Departamento de Deportes y Ocio de Puerto Rico ● Javier Ramos y Alfredo Martínez, UPR
Rutas de cruceros y tráfico aéreo	<ul style="list-style-type: none"> ● Junta de Planificación de Puerto Rico ● Administración Federal de Aviación
Velocidad de los buques AIS - productos analizados	<ul style="list-style-type: none"> ● Amilynn Adams, USCG
Puntos de acceso tras el huracán (por ejemplo, rampas para embarcaciones, puertos) - LiDAR y otros conjuntos de datos	<ul style="list-style-type: none"> ● Autoridad Federal de Gestión de Emergencias ● USACE ● Mapas de índices de sensibilidad ambiental ● Servicio Geodésico Nacional ● Municipios

Tabla 3. Continuación

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Conjuntos de datos geoespaciales completos	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad Federal de Gestión de Emergencias - Oficina de Respuesta y Recuperación
Cables submarinos	<ul style="list-style-type: none"> • DOD • Tetra Tech • Vicente y Asociados
Teledetección/imágenes aéreas	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna

Tabla 4. Brechas en los datos para el sector de industrias

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Tráfico de buques por diferentes industrias en puertos públicos y puntos de acceso costeros*
Datos generales de la economía azul
Vertedero oceánico de la industria farmacéutica
Datos sobre el material dragado: ¿cuánto llega realmente a los vertederos?
Usos beneficiosos del material dragado, como la regeneración de playas
Impactos asociados al uso y residuos de productos químicos agrícolas cerca de los ríos
Conjuntos de datos actualizados tras el huracán (por ejemplo, rampas para embarcaciones, puertos)
Zonas de seguridad USCG
Seguimiento AIS de buques de pesca comercial y recreativa
Fondeaderos utilizados por cruceros, buques industriales y otras embarcaciones de recreo
Amplia información sobre actividades acuáticas recreativas (por ejemplo, datos espaciales de excursiones de buceo con tubo)
Lugares de buceo recreativo utilizados por la población local y/o por operadores turísticos comerciales
Barcos hundidos (no arqueológicos)
Ubicación y estado de los arrecifes artificiales
Lagunas en los metadatos para calcular la incertidumbre
Cartas de navegación actualizadas para incluir la ubicación de los cables submarinos
Ubicación de los bancos de arena
Datos sobre minería en aguas profundas (por ejemplo, nódulos polimetálicos, minerales de tierras raras)
Fuentes puntuales costeras de contaminación
Proyectos piloto y emplazamientos potenciales para el desarrollo de la acuicultura
Nuevas industrias productoras de energía (por ejemplo, geotérmica)
Infraestructuras existentes que podrían recibir energía de proyectos de energía eólica



Sesión 3

PESQUERÍAS

El sector *Pesquerías* se divide en tres categorías distintas: datos de pesca recreativa (incluido el sector de la pesca chárter), datos de pesca comercial y datos recogidos mediante encuestas independientes de la pesca. La pesca desempeña un papel fundamental en la esfera socioeconómica del Caribe estadounidense, ya que proporciona empleo, sustento y oportunidades recreativas. Los datos espaciales precisos son esenciales para una gestión eficaz de la pesca, captura sostenible y productiva, y la conservación de las especies y los ecosistemas marinos. Los datos de la NOAA para este sector no se compilan actualmente en formato de capa o mapa. Entre las áreas clave identificadas por el NMFS para el futuro desarrollo de capas de datos se incluyen:

- *Pesca recreativa*: torneos de pesca (por ejemplo, el Torneo Internacional de Marlines), Programa de Investigación sobre la lampuga y actividades relacionadas con los FAD
- *Pesca comercial*: informes de desembarques comerciales, muestreo en puerto
- *Estudios independientes de la pesca*: Programa de Vigilancia y Evaluación de la Zona Sureste (SEAMAP), Programa de Conservación de los Arrecifes de Coral (CRCP) y Programa Nacional de Vigilancia de los Arrecifes de Coral (NCRMP)

Durante el debate de grupo, los participantes citaron una serie de retos para los gestores pesqueros, dado que los datos son limitados tanto para la pesca comercial como para la recreativa en Puerto Rico. Aunque es obligatorio por ley, en Puerto Rico no existen licencias de pesca recreativa, lo que deja importantes lagunas en los datos de desembarques y en el valor económico conocido de la pesquería. Además, los esfuerzos de conservación se ven limitados por la falta de información sobre los lugares de desove y las especies objetivo de la pesca comercial y recreativa. Varios participantes insistieron en la necesidad de crear un clima de confianza con los pescadores, seguido de una cartografía participativa, para comprender mejor dónde pescan, el nivel de esfuerzo y las especies capturadas y vendidas.

Las hojas de trabajo de los participantes amplían las numerosas preguntas y puntos de vista planteados durante el debate, y muestran una gran coincidencia y preocupación entre las personas en relación con la pesca con limitación de datos:

- La cantidad y la calidad de los datos pesqueros son limitadas. ¿Podemos fiarnos de la calidad de los datos sobre desembarques comunicados por el sector comercial? ¿Hasta qué punto son precisos los vitácoras de pesca diaria presentados? Los datos independientes de la pesca tienen limitaciones.
- Necesitamos recoger datos de pesca espacialmente explícitos, por sectores, y conocer mejor las rutas a las áreas de pesca.
- ¿Son suficientes los datos existentes para asignar de forma responsable límites anuales de capturas a las pesquerías?
- ¿Cuál es el carácter territorial de la pesca con tampus o nasas?
- ¿Disponemos de datos que muestren la intensidad de la aplicación, o la falta de ella, en las zonas protegidas?
- ¿Disponemos de datos que ayuden a identificar la pesca ilegal?

- ¿Cómo conciliar la desconfianza y la falta de información de alta resolución? ¿Qué pesquerías están representadas en estos debates?
- Los conjuntos de datos actuales pueden pasar por alto la pesca artesanal/recreativa al margen de la pesca deportiva o competitiva (por ejemplo, los pescadores submarinos locales).
- Los pescadores recreativos no necesitan licencia y los comerciales no tienen incentivos para adquirir una. Esto hace que los conjuntos de datos estén incompletos y no se cuantifiquen adecuadamente.
- Es difícil obtener un permiso para la pesca comercial. Esto nos deja con muchos pescadores y embarcaciones sin registrar.
- Disponemos de datos de pesca incompletos e incorrectos, sobre todo en relación con las variables espaciales. Algunos recursos no se registran en absoluto (por ejemplo, el pulpo, otros invertebrados/plantas). Es difícil registrar información espacial muy dinámica.
- Según nuestra experiencia, las estadísticas dependientes de la pesca comercial no son precisas y no dan cuenta de la cobertura espacial completa de las actividades pesqueras. Necesitamos un proceso inclusivo y justo para recopilar datos reales sobre el esfuerzo pesquero mediante una cartografía participativa que genere confianza y compense los conocimientos de los pescadores. De este modo se obtendrán datos más precisos sobre el valor de la pesca que los que se comunican actualmente en las estadísticas de capturas.
- Necesitamos una serie de datos sobre la pesca. Esto podría incluir el uso del lugar, la pesca estacional, las actividades recreativas y las especies altamente migratorias (HMS) objetivo de los pescadores. La cartografía participativa ayudará a recopilar esta información.
- Disponemos de datos muy limitados y de escasa calidad sobre la pesca recreativa. Es posible que los torneos y los FAD por sí solos no ofrezcan una visión realista del esfuerzo recreativo. Los datos comerciales también son deficientes. No todos los pescadores declaran y la precisión de lo que se comunica es cuestionable. Además, los recursos para el muestreo portuario son muy limitados.
- El hábitat crítico y el EFH deben protegerse de expansión de la acuicultura y otras industrias de recursos marinos.
- Los datos históricos de capturas de Puerto Rico se refieren a los lugares de desembarque, no a la zona de pesca.
- Necesitamos integrar los datos existentes y los nuevos procesos de generación de datos.
- Necesitamos datos de mayor resolución que los compartidos en la presentación. Por ejemplo, la notificación electrónica de datos es más explícita desde el punto de vista espacial. Una vez integrados, esta información puede utilizarse para elaborar mapas térmicos del esfuerzo pesquero.
- La resolución temporal de los datos pesqueros (anual/estacional) debe incluirse en las esferas de datos. Esta información puede conectarse con la industria pesquera para mejorar el análisis.
- La falta de datos espaciales, en particular la ausencia de datos desde 2017, es una gran preocupación.
- Los pescadores comerciales no quieren dar información sobre dónde pescan. Será necesario un enfoque más personal con los pescadores para obtener esta información. El CFMC puede contribuir a ello.
- Tenemos un desconocimiento universal de la pesca recreativa y su impacto en los recursos naturales de Puerto Rico.
- ABT Asociados está integrando conjuntos de datos y describiendo el medio marino.

Tabla 5. Datos y contactos disponibles para el sector pesquerías

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Datos comerciales y recreativos por artes y especies capturadas	<ul style="list-style-type: none"> ● Kevin McCarthy, NOAA NMFS SEFSC
Conocimiento ecológico de los pescadores, cartografía participativa, planes de administración pesquera	<ul style="list-style-type: none"> ● CFMC
Ubicación de la pesca costera y otras zonas donde faenan los pescadores	<ul style="list-style-type: none"> ● Datos de desembarques ● DRNA Programa del Estuario de la Bahía de San Juan
Encuesta sobre el esfuerzo pesquero recreativo y/o capturas de embarcaciones de recreo de alquiler	<ul style="list-style-type: none"> ● Grisel Rodriguez, UPR ● Jose Rivera, NMFS SERO HCD
Encuesta de interceptación portuaria para ajustar las estadísticas comerciales utilizadas para la gestión	<ul style="list-style-type: none"> ● Todd Gedamke, Consultores MER
Conocimiento tradicional/histórico del estado de los recursos y de la ocupación espacial de las pesquerías	<ul style="list-style-type: none"> ● Valdes Pizzini, UPR ● Carlos García-Quijano, Universidad de Rhode Island
Estudio espacial del esfuerzo pesquero en Puerto Rico y otros datos espaciales sobre la pesca	<ul style="list-style-type: none"> ● Roberto Koeneke y Manoj Shivlani, Universidad de Miami ● Martha Prada, CFMC
Distribución de trampas para peces en Puerto Rico y las USVI (2004–2006)	<ul style="list-style-type: none"> ● NMFS SEFSC
Información sobre las zonas costeras y zonas marinas protegidas	<ul style="list-style-type: none"> ● Miguel Garcia, Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS)
Artes de pesca abandonadas y descartes contenedores	<ul style="list-style-type: none"> ● Programa de desechos marinos de la NOAA
Lugares críticos de desove de especies objetivo y no objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ● NCCOS ● Fundación Nautilus ● Literatura gris o publicada
Lugares de concentración de peces 2002–2003	<ul style="list-style-type: none"> ● Jose Rivera, NMFS SERO HCD
Vigilancia de los arrecifes de coral, incluidos los arrecifes mesofóticos profundos	<ul style="list-style-type: none"> ● Maria Vega, DRNA Programa de Arrecifes de Coral ● NOAA NCRMP y Programa de Vigilancia de los Arrecifes de Coral en Aguas Más Profundas (DCRMP)
Información espacial sobre las zonas de pesca, aunque no se pesque	<ul style="list-style-type: none"> ● SEAMAP
Datos socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> ● NOAA NCRMP

Tabla 5. Continuación

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Correlación entre el cambio del hábitat (natural y antropogénico) y los desembarques pesqueros, incluido el análisis de las capturas por unidad de esfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna
Encuesta sobre las almadrabas de langosta (datos dependientes e independientes de la pesquería)	<ul style="list-style-type: none"> • Kevin McCarthy, NOAA NMFS SEFSC
Encuestas sobre el carrucho/caracol rosado	<ul style="list-style-type: none"> • Rich Appeldoorn y Jennifer Doerr, SEAMAP
Estudios independientes de la pesquería dirigidos por submarinistas e información sobre arrecifes mesofóticos	<ul style="list-style-type: none"> • Laura Jay W Grove, DCRMP
Video encuestas sobre pargos de aguas profundas y anzuelos y líneas de pesca	<ul style="list-style-type: none"> • Kate Overly, NMFS SEFSC
Datos AIS de buques de pesca comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Raimundo Espinoza, Conservación ConCiencia
Información sobre los cierres estacionales	<ul style="list-style-type: none"> • CFMC
Conjuntos de datos integrados que destacan diferentes aspectos de la economía azul, incluida la pesca	<ul style="list-style-type: none"> • Centro para la Economía Azul • Ernesto Díaz, Consejo de Cambio Climático de Puerto Rico

Tabla 6. Brechas en los datos del sector pesquerías

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Zonas críticas de desove y cría: lagunas para algunas especies*
Información sobre zonas mesofóticas/marinas más profundas*
Falta de información debido a la falta de licencia de pesca, especialmente para el sector recreativo (por ejemplo, capturas, ingresos generados)*
El valor económico de la pesca, incluido el sector recreativo. Puerto Rico es distinto del territorio continental de Estados Unidos
Utilización espacial de todas las pesquerías cercanas a la costa y en alta mar (por ejemplo, comercial, recreativa, de subsistencia, HMS, estacional, chárter de alquiler), incluidos los lugares a los que se dirigen, no sólo los lugares en los que pescan
Falta de información general sobre la pesca de subsistencia
Localización de los lugares donde faenan los pescadores: necesidad de generar confianza y de elaborar mapas participativos
Puntos focales de pesca para el sector comercial y recreativo
Conflictos documentados donde se pesca
Conocimiento limitado de la pesca de bajura (por ejemplo, dónde se produce, nivel de esfuerzo)
Inventario de rampas, puertos deportivos y otras infraestructuras pesqueras

Tabla 6. Continuación

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
El tipo de información económica que puede obtenerse de la pesca recreativa licencias
Falta de información operativa sobre la flota pesquera de palangre
Inclusión de datos históricos e incorporación a las estadísticas de desembarques recientes
Localización y estado de los artes de pesca abandonados, retirados o no
Posibles repercusiones para la pesca de la reutilización de pozos petrolíferos clausurados para otros fines
Cantidad de capturas incidentales
Oceanografía y climatología
Repositorio de datos de administración pesquera basada en los ecosistemas (EBFM) como parte del plan de ecosistemas pesqueros
Cómo cambiará la prevalencia geográfica/localización de las poblaciones debido al cambio climático
Zonas de gestión de hábitats y zonas importantes de desove
Mapas de hábitats correlacionados con los caladeros
Mapa EFH de especies de aguas profundas como el cartucho (<i>Etelis oculatus</i>)
Cambios en la EFH en función de los impactos naturales y antropogénicos
Pulpos y diversas especies de plantas marinas
Determinados datos de HMS (por ejemplo, marlines, peces espada)
Recuento/seguimiento de especies invasoras
Sistemas de vigilancia de buques y seguimiento AIS
Rutas y datos de los estudios hidroacústicos
Información sobre el cultivo de algas



Sesión 4

RECURSOS NATURALES

El sector de *Recursos Naturales* incluye esferas de datos de hábitat crítico, especies amenazadas y en peligro, hábitat esencial de peces y áreas protegidas. Entre las esferas de datos de las que NCCOS tiene conocimiento, figuran:

- Designación de hábitats críticos para tres especies de tortugas marinas
- Designación de hábitats críticos para siete especies de coral
- Siete zonas de gestión de la pesca
- Hábitat esencial para los peces
- Especies altamente migratorias del Atlántico
- Zonas de hábitat de especial preocupación

Varias agencias federales, así como agencias y grupos de Puerto Rico, poseen esferas de datos para:

- FADs
- Zonas protegidas
- Zonas de recursos de las barreras costeras
- Hábitat bentónico y coralino
- Corales poco profundos
- Observaciones de corales y esponjas de aguas profundas
- Localizaciones de presencia/ausencia de acropora
- Hierbas marinos
- Observaciones de aves
- Numerosas fuentes de datos sobre la distribución de tortugas marinas, mamíferos marinos y otras especies protegidas (por ejemplo, el Sistema de Información sobre Biodiversidad Oceánica).

Al abrirse el debate sobre los recursos naturales, muchos citaron distintos tipos de información que podrían faltar en la presentación de la NOAA, como las zonas protegidas en el este, diversos tipos de hábitats críticos y los esfuerzos cartográficos realizados en el pasado. Algunos señalaron que algunos mapas tienen entre 15 y 20 años. Se hicieron sugerencias para perfeccionar la EFH y el hábitat bentónico, mejorar la comprensión de los datos necesarios de las especies incluidas en la lista de la Ley de Especies en Peligro de Extinción (ESA) y mejorar el seguimiento de aves, mamíferos marinos y tortugas marinas. Se ha realizado una importante cartografía de los arrecifes de coral, que se prolongará en el futuro. Unos pocos expresaron su preocupación por los efectos desconocidos de las aguas residuales y otras fuentes puntuales de contaminación en el medio ambiente costero.

Al igual que en la conversación del grupo, las hojas de trabajo de los participantes incluían algunas preguntas y varias sugerencias para mejorar los datos sobre recursos naturales:

- ¿Están incluidas todas las zonas marinas protegidas y otras zonas protegidas en las esferas de datos presentadas? Puede que falten algunos en el este.
- Las zonas marinas protegidas no se aplican bien y no todas prohíben la pesca. Las especies se desplazan mucho a lo largo de los cambios ontogenéticos. Por eso es difícil identificar zonas de conservación importantes.

- ¿Se tienen en cuenta los manglares de la zona costera? También es un hábitat crítico. Del mismo modo, ¿se incluyen y rastrean los proyectos de restauración y recuperación de arrecifes de coral?
- ¿La información sobre corales y esponjas de aguas profundas incluye también las llanuras de algas para el uso del hábitat del carrucho/caracol rozado (*Aliger gigas*)?
- Los datos de Puerto Rico y las USVI podrían ser complementarios y deberían, en algunas formas, explorarse juntos.
- Se necesita una serie de datos técnicos, como batimetría, hábitat coralino crítico, temperatura de la superficie del mar, salinidad y precipitaciones y escorrentía asociada.
- El EFH para los peces de arrecife debe detallarse mejor. Es necesario realizar más estudios sobre la consideración la totalidad de Puerto Rico hasta la ZEE.
- Será útil reunir múltiples mapas (por ejemplo, hábitat, especies) y herramientas que ya existen.
- Tenemos que mejorar la comprensión de la contaminación de las aguas residuales y el impacto de los vertidos en recursos costeros y salud pública.

Tabla 7. Datos y contactos disponibles para el sector de los recursos naturales

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Gama significativa de conjuntos de datos (por ejemplo, biológicos sociales, química del agua, hábitat bentónico)	<ul style="list-style-type: none"> • CRCP • NCRMP
Ubicación, tipo y estado de conservación de las zonas marinas protegidas	<ul style="list-style-type: none"> • Ernesto Díaz, Consejo de Cambio Climático de Puerto Rico • Bill Gould, Instituto Internacional de Silvicultura Tropical (IITF)
Esferas de datos sobre zonas protegidas (costeras y marinas)	<ul style="list-style-type: none"> • IITF
Ubicación, tipo y estado de conservación del Refugio Nacional de Vida Silvestre Desecheo	<ul style="list-style-type: none"> • USFWS
Localización y estado de los ecosistemas costeros de manglares	<ul style="list-style-type: none"> • Steve Canty, Institución Smithsonian
Valor de los manglares	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de la Naturaleza (TNC)
Lugares críticos de desove para especies objetivo y no objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • NCCOS • Fundación Nautilus • Literatura gris o publicada
Lugares de agregación de peces 2002–2003	<ul style="list-style-type: none"> • Jose Rivera, NMFS SERO HCD
Hábitat crítico para el mero Batata/Nassau (<i>Epinephelus striatus</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • NMFS SEFSC
42 estaciones de vigilancia de arrecifes de coral con datos desde 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Rico CRCP
Arrecife de coral poco profundo (0–40 metros) y priorización	<ul style="list-style-type: none"> • Mark Monaco, NCCOS • Maria Lopez, NMFS

Tabla 7. Continuación

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Estudios sobre corales (por ejemplo, estado, blanqueamiento, enfermedad)	<ul style="list-style-type: none"> ● Evaluación rápida de los arrecifes del Golfo Atlántico (AGRRA)
Estudios sobre arrecifes mesofóticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Reni Garcia, UPR
Bahías bioluminiscentes	<ul style="list-style-type: none"> ● Ninguna
Base de datos en línea de especies invasoras	<ul style="list-style-type: none"> ● USGS
Datos bentónicos de alta resolución	<ul style="list-style-type: none"> ● NCRMP
Mapas de hábitats bentónicos, manglares, refugios coralinos y conectividad larvaria, incluidos los valores turísticos y de protección costera	<ul style="list-style-type: none"> ● TNC
Cartografía y priorización de arrecifes de coral poco profundos	<ul style="list-style-type: none"> ● Mark Monaco, NCCOS ● María López, NMFS
Corales de aguas profundas, montes submarinos y medio ambiente marino en general	<ul style="list-style-type: none"> ● NOAA ● Andrea Quattrini, Institución Smithsonian ● Mike Rasser, BOEM
Rutas migratorias de las aves	<ul style="list-style-type: none"> ● USFWS ● Jorge Brenner, Sociedad Ornitológica de Puerto Rico
Playas de anidamiento de tortugas marinas, faros y fuentes de contaminación costera (por ejemplo, luz, otros)	<ul style="list-style-type: none"> ● DRNA ● Red de Conservación de Tortugas Marinas del Gran Caribe
Segmentos de población diferenciados de tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ● NMFS SEFSC
Impacto de la contaminación lumínica y acústica en las aves	<ul style="list-style-type: none"> ● Jorge Brenner, Sistema de Observación de los Océanos Costeros del Golfo de México
Puntos críticos de biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Graciela García-Moliner, CFMC ● Institución Smithsonian
Especies de coral de la costa norte incluidas en la ESA	<ul style="list-style-type: none"> ● USFWS
Sargazo (<i>Sargassum natans</i> y <i>Sargassum fluitans</i>) vigilancia/seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> ● CARICOOS ● Universidad del Sur de Florida
Potencial minero/productos	<ul style="list-style-type: none"> ● USGS
Evaluación de los lugares que deben demolerse	<ul style="list-style-type: none"> ● Contratistas locales que realizan obras

Tabla 8. Brechas en los datos del sector de los recursos naturales

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Mamíferos marinos en la ZEE (por ejemplo, presencia/ausencia, tipo de especie, zonas de criaderos y rutas migratorias)*

Tabla 8. Continuación

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Localización de puntos calientes para las aves, incluidas las zonas de nidificación y los patrones de migración de las aves marinas y las especies costeras*
Hábitats bentónicos: brechas por subsanar y actualización de datos históricos*
Servicios ecosistémicos y valores turísticos
Datos completos de EBFM
Playas de anidamiento de tortugas marinas y zonas oscuras
Distribución de los arrecifes de coral en la costa norte, presencia/ausencia de corales incluidos en la lista de la ESA, y presencia/presión pesquera
Datos sobre corales de aguas profundas (por ejemplo, composición y distribución de las especies, biogeografía)
Proyectos de restauración y recuperación de arrecifes de coral
Lugares de desove de carrucho/caracol rozado y diversas especies de peces
Distribución de humedales y manglares
Hierbas marinas invasoras y otras especies alóctonas
Zonas de palangre HMS
Pesca cerca de las zonas de desove
Zonas arenosas al este de Vieques
Rutas migratorias de las especies pelágicas y otras especies de peces
Información sobre el caudal y los impactos asociados del río Amazonas y el río Orinoco
Dudas y brechas de información sobre la existencia o no de zonas de afloramiento
Localización de flujos hidrológicos subterráneos de tierra a mar
Efectos de los flujos hidrológicos subterráneos en la distribución de especies sésiles, manatíes (<i>Trichechus manatus</i>) y corales
Tráfico de mercancías/buques
Desbordamientos de aguas residuales e impactos asociados - no está claro cómo comparten la información los organismos



Sesión 5

RECURSOS CULTURALES Y SOCIALES

El sector de *Recursos Culturales y Sociales* incluye datos sobre los usos culturales y las interacciones humanas con el medio marino de Puerto Rico. Este sector orienta la toma de decisiones equitativa y holística, proporcionando perspectivas espaciales que respetan la importancia histórica y capacitan a las comunidades. Las capas de datos que conoce el NCCOS incluyen faros históricos, pecios y obstrucciones, áreas protegidas y los resultados de la encuesta socioeconómica NCRMP 2022. Es posible que se incorporen a este sector otras fuentes de datos:

- Sitios históricos y arqueológicos
- Zonas tradicionales de importancia cultural
- Usos recreativos tradicionales/ceremoniales o importantes de las zonas marinas o de las costeras (por ejemplo, puntos de inmersión, bancos de arena, rutas de tránsito)
- Datos demográficos del litoral
- Datos sobre vulnerabilidad social
- Territorio tradicional y actual de las tribus o poblaciones autóctonas y tradicionales
- Tenencia de tierras costeras/uso de la tierra
- Territorios pesqueros en el mar
- Infraestructuras costeras/fronteras marítimas en funcionamiento





Los comentarios iniciales del grupo hicieron hincapié en la necesidad de incorporar la vulnerabilidad social, los datos sobre la idoneidad costera y las preocupaciones sobre la equidad y la justicia medioambiental en los esfuerzos de desarrollo de datos. A medida que surjan nuevas industrias de energías alternativas, la comprensión de la información basada en la comunidad será clave para el desarrollo de la mano de obra, así como para la creación de resiliencia social y medioambiental. Algunos señalaron que la escala es importante a la hora de interpretar los datos de las ciencias sociales y que se necesitan estudios específicos sobre los usos antropogénicos del medio marino. En Puerto Rico se está desarrollando un enfoque regional, basado en la [Estrategia de Equidad y Justicia Medioambiental de Pesca de la NOAA](#).

Los comentarios recogidos en las hojas de trabajo de los participantes coinciden en general con las preguntas, preocupaciones y sugerencias planteadas durante el debate en grupo. Casi todas las lagunas de datos que se describen a continuación fueron señaladas como de alta prioridad por una o más personas de la sala.

- ¿Cómo afectarán los nuevos planes de desarrollo oceánico al uso de los recursos costeros? ¿Desplazarán los nuevos proyectos a las comunidades humanas? Debemos tener en cuenta los posibles impactos acumulativos del desarrollo que se avecina.
- La resolución espacial de los datos socioeconómicos no es representativa hasta el nivel municipal. Actualmente sólo lo es a un amplio nivel regional. Este ejercicio de desarrollo de datos debe incluir tanto datos espaciales marinos como datos de idoneidad costera.
- La consideración de los recursos culturales y sociales debe vincularse a los recursos naturales cercanos, como las zonas de arrecifes de coral, la zona de protección del medio ambiente y el hábitat crítico.

- Gran parte de los datos socioeconómicos presentados carecen de alta resolución espacial o de conexión con áreas explícitas del límite de nueve millas náuticas de Puerto Rico hacia el mar. Necesitaremos esta información para analizar los impactos y beneficios del desarrollo offshore.
- Necesitamos un proceso justo, centrado en la equidad y diseñado para evitar que las nuevas industrias se limiten a acaparar el espacio oceánico. El desarrollo en el mar debe adoptar este tipo de enfoque para no repetir los problemas de desplazamiento y marginación experimentados en la tierra.
- El trabajo de ciencias sociales del NCRMP aún no ha incluido preguntas sobre la importancia de los miradores. Esto debería tenerse en cuenta en el futuro.
- Adquirir información en las profundidades oceánicas, y sus vínculos con los recursos culturales y sociales, podría requerir una tecnología especial y costosa.

Tabla 9. Datos y contactos disponibles para el sector de los recursos culturales y sociales

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Faros (por ejemplo, Cabezas de San Juan, Culebrita, Punta Yeguas)	<ul style="list-style-type: none"> ● DRNA ● Fondo de Tierras de Puerto Rico
Sitios arqueológicos (por ejemplo, sitios taínos, Comunidades cimarronas, tradiciones africanas)	<ul style="list-style-type: none"> ● Instituto de Cultura Puertorriqueña ● Fondo de Tierras de Puerto Rico
Reserva de Cabezas de San Juan (por ejemplo, Hacienda Esperanza, ecosistemas autóctonos)	<ul style="list-style-type: none"> ● Instituto de Cultura Puertorriqueña ● Oficina Estatal de Conservación Histórica
Hitos históricos costeros, zonas turísticas, playas y otros lugares con valor paisajístico	<ul style="list-style-type: none"> ● Isabel Rivera-Collazo, UC San Diego ● Inventario de monumentos costeros del DRNA ● Robert Moyano, Estudios Técnicos, Inc. ● Manuel Valdés Pizzini, UPR ● Carlos García-Quijano, Universidad de Rhode Island
Zonas designadas para su inclusión en el Registro Nacional de Lugares Históricos	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro Nacional de Lugares Históricos
Miradores y puntos de observación clave	<ul style="list-style-type: none"> ● BOEM ● Universidad de Rhode Island ● Laboratorio Nacional Argonne
Senderos y cuevas submarinas	<ul style="list-style-type: none"> ● Ningunos
Localización de actividades acuáticas recreativas y fondeaderos (por ejemplo, navegación, submarinismo, kayak, pesca y torneos de pesca, surf)	<ul style="list-style-type: none"> ● PRTC ● DRNA Programa de Pesca Recreativa ● Juan Agar y Daniel Matos, Departamento de Recreación y Deportes de PR ● Javier Ramos y Alfredo Martínez, UPR
Nafragios	<ul style="list-style-type: none"> ● Oficina Estatal de Conservación Histórica

Tabla 9. Continuación

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Indicadores de vulnerabilidad social en los países emergentes planes para los ecosistemas pesqueros del Caribe	<ul style="list-style-type: none"> ● CFMC
Censo pesquero, encuestas económicas y frentes marítimos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> ● Matt McPherson, Grupo de Investigación en Ciencias Sociales del NMFS SEFSC
Datos de capturas comerciales y valores de los desembarques	<ul style="list-style-type: none"> ● NMFS SEFSC
Datos de gobernanza para varias costas centros de pesca	<ul style="list-style-type: none"> ● Municipios o asociaciones de pescadores ● DRNA ● USDA
Zonas vulnerables a huracanes y tormentas, incluidas las zonas de erosión costera identificadas para su protección	<ul style="list-style-type: none"> ● Autoridad Federal de Gestión de Emergencias ● USACE
Parques acuáticos	<ul style="list-style-type: none"> ● USACE
Modelos conceptuales de EBFM	<ul style="list-style-type: none"> ● NMFS SEFSC

Tabla 10. Brechas en los datos del sector de recursos culturales y sociales

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Zonas pesqueras tradicionales*
Zonas ceremoniales tradicionales*
Usos históricos y cambiantes del espacio marino*
Cambios recientes en las pesquerías (por ejemplo, demografía de los pescadores y cambios en las artes de pesca)*
Conocimientos ecológicos locales para la toma de decisiones, especialmente en materia de pesca gestión*
Tenencia de la tierra en los pueblos pesqueros*
Valor económico de todos los sectores de la pesca (comercial, recreativa, de subsistencia, estacional, de alquiler)*
Zonas de recreo en el mar (espacios culturales/sociales)*
Encuestas destinadas a evaluar las repercusiones socioeconómicas de los huracanes y catástrofes similares*
Encuestas, especialmente con comunidades marginadas, que cuantifiquen y describan dependencia de la pesca y cuestiones de vulnerabilidad social relacionadas*
Cartografía del uso humano de las zonas costeras y marinas*
Indicadores de idoneidad marina y costera*
Datos de gobernanza que informan de cómo se gestionan los centros pesqueros de la costa*
Información sobre las marinas, incluido el tipo y uso de las embarcaciones, número de capitanes/tripulación el trabajo en el agua y otras actividades económicas complementarias de la pesca*

Tabla 10. Continuación

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Mapa de municipios con centros de resiliencia costera*
Datos censales más precisos para los municipios costeros*
Datos sobre las vistas y su importancia para las comunidades indígenas y otras comunidades*
Zonas de hábitat de caracolas para uso cultural
Horario y lugar de los torneos de pesca
Zonas de uso turístico
Localización y frecuencia de los cruceros
Yacimientos arqueológicos costeros y zonas sumergidas de ocupación o uso humano anterior
Percepción del desarrollo de la energía eólica marina por residentes y visitantes
Posibles conexiones costeras para la energía eólica marina
Ruido submarino marítimo
Centros universitarios de investigación



Sesión 6

METOCÉANO Y OTROS

El sector de *Metocéano y otros* incluye una amplia gama de información meteorológica y oceanográfica necesaria para la planificación y la toma de decisiones. Esto incluye:

- Batimetría y corrientes dominantes
- Patrones de ondas
- Regímenes de viento
- Temperatura del agua
- Datos sobre la línea de costa, puertos y fronteras

Las capas de datos de las que el NCCOS tiene conocimiento, incluyen:

- Límites de aguas federales y estatales
- Límites y fronteras marítimas de Estados Unidos
- Regiones de gestión del USFWS
- Límites reglamentarios del USACE
- Líneas comarcales
- Reglamento internacional para prevenir los abordajes en el mar Línea de demarcación
- Límites del litoral
- Localización de puertos y estaciones de radar de alta frecuencia
- Datos batimétricos
- Todos los datos disponibles recogidos por CARICOOS, como velocidad y dirección del viento, mareas información sobre las corrientes superficiales y subsuperficiales



Las sugerencias durante la discusión en grupo se centraron en la necesidad de mejorar la comprensión de las corrientes oceánicas (superficiales y en profundidad), el polvo sahariano, la acidificación de los océanos, el ruido submarino y el movimiento de sedimentos, entre otros temas. Una persona mencionó la necesidad de disponer de mejores pluviómetros en Culebra y otras comunidades para evaluar las precipitaciones, la escorrentía de las aguas pluviales y la sedimentación. Otro señaló que los profesores locales recopilan datos importantes sobre diversos temas oceanográficos.

Las hojas de trabajo de los participantes incluían sólo una pregunta y algunos comentarios adicionales:

- ¿La resolución de los datos actuales es de un kilómetro en aguas de Puerto Rico y hasta la ZEE?
- Este sector debería subdividirse más para un análisis más específico.
- La resolución puede ser gruesa en muchos temas para este sector.
- Tenemos que captar los cambios a lo largo del tiempo debidos al aumento del riesgo de tormentas y huracanes.
- Pensemos en el impacto de los terremotos sobre el hábitat en lugares como la costa sur.
- Tenemos que estudiar el tráfico internacional de buques (por ejemplo, rutas de navegación, emisiones).

Tabla 11. Datos y contactos disponibles para el sector de metoceleano y otros

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Polvo sahariano	<ul style="list-style-type: none"> • Jason Dunion, Laboratorio Oceanográfico y Meteorológico del Atlántico (AOML) • Pablo Méndez, UPR
Esteras de sargazo	<ul style="list-style-type: none"> • CARICOOS y modelización local • AOML
Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Radar meteorológico Doppler de terminal NOAA
Información sobre fallas y terremotos	<ul style="list-style-type: none"> • USGS
Mapas bentónicos, geológicos y batimétricos	<ul style="list-style-type: none"> • USGS/Institución Oceanográfica Woods Hole
Lecturas del nivel del mar y sísmica información (alerta de tsunami)	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Tsunamis de la Red Sísmica de Puerto Rico
Modelización de las corrientes superficiales y profundas	<ul style="list-style-type: none"> • Roy Armstrong, UPR • Jorge Cabella Hernández, UPR
Datos costeros posteriores al huracán María	<ul style="list-style-type: none"> • Costa Digital NOAA
Límites de los terrenos públicos costeros	<ul style="list-style-type: none"> • DRNA
Zonas especiales de planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Junta de Planificación de Puerto Rico
Oceanografía costera y estudios de conectividad larvaria	<ul style="list-style-type: none"> • Ryan Smith, AOML • Miguel Canals Silander, UPR
Temperatura, remolinos, salinidad, altura/ periodo de las olas, corrientes, masas de agua	<ul style="list-style-type: none"> • CARICOOS

Tabla 11. Continuación

Datos disponibles	Contactos a adquirir
Datos costeros a 400 metros	<ul style="list-style-type: none"> ● Departamento de Transportes
Modelado del paisaje marino	<ul style="list-style-type: none"> ● CFMC
Atlas climático de las olas	<ul style="list-style-type: none"> ● Miguel Canals Silander, UPR ● CARICOOS
Datos geotécnicos y geológicos	<ul style="list-style-type: none"> ● USACE ● USGS
Suelos de glauconita	<ul style="list-style-type: none"> ● USGS
Profundidad, tipo y uniformidad de los sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> ● Clark Alexander, Instituto Oceanográfico Skidaway ● USGS
Plantas de conversión de energía térmica oceánica	<ul style="list-style-type: none"> ● Ninguna
Lugares de eliminación de material radiactivo, explosivos y otros residuos tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> ● DOD ● Armada de EE.UU.
Posibles ubicaciones para la energía eólica marina granjas	<ul style="list-style-type: none"> ● Ninguna
Información municipal	<ul style="list-style-type: none"> ● Junta de Planificación de Puerto Rico
Rutas de vuelo	<ul style="list-style-type: none"> ● Administración Federal de Aviación
Límites de las zonas federales de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ● NMFS SERO

Tabla 12. Brechas en los datos del sector de metoceleano y otros

Brechas en los datos (incluyendo las grandes prioridades identificadas*)
Precipitación, escorrentía de aguas pluviales y sedimentación en Culebra y otras comunidades*
Zonas de fallas geológicas submarinas*
Impacto de las emisiones de los buques en la calidad del aire
Ruido submarino antes y después del desarrollo
Proyecciones de vulnerabilidad del litoral
Oceanografía física en general
Corrientes superficiales y profundas
Batimetría de mayor resolución espacial
Acidificación de los océanos
Transporte de larvas y conectividad
Migraciones animales
Cartografía de las zonas de arrecifes de coral prioritarias
Transporte de sargazos
Efectos del cambio climático en la vida marina

PRINCIPALES CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS

Al concluir el taller, los participantes compartieron los puntos clave y las ideas emergentes para apoyar la planificación espacial marina en Puerto Rico. Aunque algunos se refirieron a "nosotros" durante las observaciones finales, cada uno de los puntos que figuran a continuación refleja simplemente un comentario realizado por una sola persona. Dado el enfoque del taller—una lluvia de ideas inicial sobre ideas para el desarrollo de datos, contactos y brechas—no se hizo ningún esfuerzo por evaluar o llegar a un consenso sobre ningún comentario en particular.

- "Puerto Rico ha avanzado mucho en la planificación del espacio marino. Hemos abierto los ojos a nuevas oportunidades para recopilar información importante. Durante este taller aprendimos sobre un montón de nuevas fuentes de datos, y dónde obtener información que ayude a apoyar la gestión de la pesca. CFMC está aquí para ayudar, así que, por favor, pónganse en contacto con nosotros. Estoy agradecido de ver que tantos amigos y colegas conocidos siguen haciendo este importante trabajo."
- "Es importante que la gente que trabaja en Puerto Rico y el Caribe estadounidense sepa lo que está pasando y cómo compartir datos. Esto es mucha información que tener en cuenta. Los talleres demostraron que tenemos datos muy buenos. Tenemos que asegurarnos de que lleguen a donde deberían. Este ha sido un gran esfuerzo para empezar a hacerlo y pienso seguir participando."
- "Todavía tenemos lagunas, pero tenemos muchos datos aquí en Puerto Rico. Es muy positivo trabajar así para evaluar colectivamente los datos que existen."
- "El desarrollo de datos es una tarea compleja. Nos enfrentamos a enormes cantidades de datos sobre varios temas distintos pero interconectados. Este taller es un buen primer paso."
- "Agradezco el apoyo y la oportunidad de participar en un taller muy educativo. El abanico de información discutida es extremadamente útil para el CFMC mientras trabaja en un plan de ecosistema pesquero para la región."
- "Una cosa importante que no discutimos es cómo compensar el daño que los humanos han causado al océano. ¿Estamos haciendo lo suficiente para mitigar nuestras acciones? Como próximo paso deberíamos plantearnos, ¿cómo utilizar los recursos geoespaciales para responder a esta pregunta?"

James Morris y Jennifer Wright agradecieron a todos por el duro trabajo realizado durante dos días y se comprometieron a hacer un seguimiento de todos los contactos de datos identificadas. James trazó los próximos pasos que guiarán el trabajo de desarrollo de datos en el Caribe estadounidense en los próximos meses y años:

1. Elaborar y distribuir la presentación de la NOAA y el informe del taller en el sitio web del NCCOS
2. Distribuir un resumen de las prioridades de las necesidades de datos a las fuentes de financiación (NOAA, BOEM, otros)
3. Dar seguimiento a los contactos de datos: Jennifer y el equipo de NCCOS se pondrán en contacto
4. Desarrollar un inventario/base de datos de planificación espacial marina
5. Desarrollar una herramienta espacial marina del Caribe estadounidense que incluya un mapa interactivo
6. Empezar a trabajar con los gobiernos territorial y federal en las prioridades de planificación
7. Seguir trabajando con el BOEM en las prioridades de planificación de la energía eólica marina

8. Seguir trabajando con el NMFS y el DRNA en las prioridades de planificación de la acuicultura
9. Considerar la investigación sobre la ubicación conjunta de la energía eólica marina y la acuicultura como una forma de reducir el impacto
10. Establecer futuras reuniones (virtuales/en persona) orientadas a categorías de datos específicas

Al clausurar el taller, James se refirió a los comentarios realizados por Nicole Angeli, Directora de la División de Pesca y Vida Silvestre de las USVI, en el taller anterior, celebrado unos días antes. Nicole expresó su esperanza de que los productos finales que surjan de la recopilación de datos espaciales marinos acerquen a las comunidades del Caribe estadounidense a un uso respetuoso y sostenible de los recursos naturales que elevan la calidad de vida de amigos, familias y vecinos.



APÉNDICE 1: ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AIS	Sistema de Identificación Automática
AOML	Laboratorio Oceanográfico y Meteorológico del Atlántico
BOEM	Oficina de Gestión de la Energía Oceánica
CARICOOS	Sistema de Observación de los Océanos Costeros del Caribe
CFMC	Consejo de Administración Pesquera del Caribe
CRCP	Programa de Conservación de los Arrecifes de Coral
CROP	Colaboración Oceánica de la Region del Caribe
DCRMP	Programa de Vigilancia de los Arrecifes de Coral en Aguas Más Profundas
DOD	Departamento de Defensa
DRNA	Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico
EFH	Hábitat Esencial para los Peces
ENOW	Económicas: Vigilancia Oceánica Nacional
EPA	Agencia de Protección Ambiental
ESA	Ley de Especies en Peligro de Extinción
FAD	Dispositivo de Concentración de Peces
FUDS	Antiguos Sitios de Defensa
HCD	Hábitat División de Conservación
HMS	Especies Altamente Migratorias
IITF	Instituto Internacional de Silvicultura Tropical
NASA	Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio
NCCOS	Centros Nacionales de Ciencias Oceánicas Costeras
NCEI	Centros Nacionales de Información Medioambiental
NCRMP	Programa Nacional de Vigilancia de los Arrecifes de Coral
NMFS	Servicio Nacional de Pesquerías Marinas
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica
OCM	Oficina de Gestión Costera
PRASA	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico
PRTC	Compañía de Turismo de Puerto Rico
SEAMAP	Programa de Vigilancia y Evaluación de la Zona Sureste
SEFSC	Centro de Ciencias Pesqueras del Sureste
SERO	Oficina Regional del Sureste
TNC	Conservación de la Naturaleza
UPR	Universidad de Puerto Rico
USACE	Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos
USCG	Guardia Costera de Estados Unidos
USFWS	Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos
USGS	Servicio Geológico de Estados Unidos
USVI	Islas Vírgenes de Estados Unidos
UXO	Artefactos Explosivos sin Detonar
ZEE	Zona Económica Exclusiva

APÉNDICE 2: ORDEN DEL DÍA DEL TALLER

Día 1 (jornada completa)

Tiempo	Actividad
8:30 – 9:00	Inscripción
9:00 – 9:15	Bienvenida e Introducción
9:15 – 10:00	Visión General del Proceso de Planificación Espacial Marina de la NOAA
10:00 – 10:45	Sesión 1: Seguridad Nacional
10:45 – 11:00	Pausa
11:00 – 12:00	Sesión 2: Industrias
12:00 – 13:00	Pausa para el Almuerzo
13:00 – 14:45	Sesión 3: Pesquerías
14:45 – 15:00	Pausa
15:00 – 16:45	Sesión 4: Recursos Naturales
16:45 – 17:00	Resumen de la Primera Jornada y Avance de la Segunda

Día 2 (medio día)

Tiempo	Actividad
8:30 – 9:00	Inscripción
9:00 – 9:15	Resumen de la Primera Jornada e Introducción a la Segunda
9:15 – 10:00	Sesión 5: Recursos Culturales y Sociales
10:00 – 10:45	Sesión 6: Metocéano y Otros
10:45 – 11:00	Pausa
11:00 – 12:00	Principales Conclusiones y Próximos Pasos
12:00 – 13:00	Observaciones Finales

APÉNDICE 3: PARTICIPANTES DEL TALLER

Nombre	Afilación
Helena Antoun	NOAA NMFS
Karen Baker	BOEM
Maritza Barreto	UPR
Ruperto Chaparro	Programa Sea Grant de Puerto Rico
Patricia Chardón	CARICOOS
Megan Considine	TNC
Ernesto L Diaz	Consejo de Cambio Climático de Puerto Rico
Raimundo Espinoza	Conservación ConCiencia
René Esteves	Programa Sea Grant de PR
Wright Frank	BOEM
Miguel Garcia-Bermudez	FWS
Connie Gillette	BOEM
Nicolás Gómez	Asociación Pesquera de Culebra
Graciela García-Moliner	CFMC
Lamar Hawkins Jr	NOAA NMFS SEFSC
Read Hendon	NOAA NMFS SEFSC
William J Hernandez	UPR Mayagüez
Arianna Honeycutt	BOEM
Brandon Jensen	BOEM
Maria Lopez	NOAA NMFS
Ricardo López	DRNA
Vanessa Marrero	DRNA
Kevin McCarthy	NOAA NMFS SEFSC
Matthew McPherson	NOAA NMFS SEFSC
Alberto Mercado	DRNA
Tania Metz	TNC
Mark Monaco	NOAA NCCOS
Alfredo Montañez	Desconocido
James Morris	NOAA NCCOS

APÉNDICE 3: CONTINUACIÓN

Nombre	Afiliación
Roberto Moyano	Estudios Técnicos, Inc.
Nathan Owens	Centro de Intercambio de Información del DOD
Matt Pendleton	NOAA OCM
Ashley Pérez	DRNA
Denise Perez	TNC
Armando Pintado	SEIU
Martha Prada	CFMC
Antares Ramos	Tácticas de Conservación de Antares
Michael Rasser	BOEM
Sean Regan	NOAA NCCOS/Servicios de Seguridad Consolidados
Andrew Richard	NOAA NMFS SERO
José A Rivera	NOAA NMFS SERO HCD
Liajay Rivera García	CFMC
Miguel A Rolón	CFMC
Erica Rule	NOAA NMFS SEFSC
Wilson Santiago	CFMC
Sidney Sapp	NOAA NMFS SEFSC
Joe Serafy	NOAA NMFS SEFSC
Laughlin Sicheloff	NOAA NCCOS/Servicios de Seguridad Consolidados
Noah Silverman	NOAA NMFS SERO
Sarah Stephenson	NOAA NMFS SERO
Samuel Suleiman	Sociedad Ambiente Marino
Vance Vicente	CFMC
Rich Wilson	Seatone Consulting (apoyo de facilitación)
Jennifer Wright	NOAA NCCOS/Servicios de Seguridad Consolidados
Meagan Wylie	Seatone Consulting (apoyo de facilitación)

APÉNDICE 4: CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Informe del taller de Puerto Rico Fotos

El personal del proyecto y los facilitadores tomaron fotos de grupo durante el taller. Las demás fotos, adquiridas a través de Shutterstock, se atribuyen a la persona o al nombre de la cuenta indicados.

Foto Colaborador	Número de página y descripción
RaksyBH	Portada (vista aérea de la playa): ID 721921213
Javier Cruz Acosta	Página III (costa de Puerto Rico): ID 2010168167
Rich Wilson	Página 2 (foto de grupo posterior al taller)
Rich Wilson	Página 5 (presentación al grupo)
Rich Wilson	Página 5 (afiches)
Rich Wilson	Página 5 (pequeño grupo)
Rich Wilson	Página 6 (presentación al grupo)
Rich Wilson	Página 7 (grupos reducidos)
CIS	Página 8 (barco de seguridad nacional): ID 548530183
Darryl Brooks	Página 14 (industria puerto): ID 1170221269
blue-sea.cz	Página 19 (pesca): ID 608570048
Chad Zuber	Página 23 (recursos naturales): ID 495732265
Wirestock Creators	Página 24 (estatuas): ID 2152579057
Martin Wheeler III	Página 25 (edificio): ID 1568696722
Claudia Salgado	Página 28 (general): ID 1451846984
Padial Photos	Página 29 (ola metoceánica): ID 1738987181
Rich Wilson	Página 33 (presentadores)
Rich Wilson	Página 33 (pequeños grupos)

