Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

DIRECCIÓN NACIONAL DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

DIVISIÓN SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN COSTERA Y MARINA

Montevideo, 8 de diciembre de 2022

Ref. Avances en las prioridades de conservación de la biodiversidad marina de Uruguay para el diseño de una Red de Áreas Marinas Protegidas

INTRODUCCIÓN

El bienestar de los océanos y la sostenibilidad de los ecosistemas marinos se encuentra en un punto crítico, cuya tendencia es de deterioro hacia la pérdida de hábitats y de la capacidad de proveer servicios insustituibles (IPBES 2019, Lenton et al. 2019, Halpern 2020). Entre las presiones e impactos a los que están actualmente sujetos los ecosistemas marinos y estuarinos comprendidos en las zonas económicas exclusivas y adyacencias se encuentran la sobreexplotación de recursos biológicos, la alteración física de hábitats por el arrastre de redes pesqueras, dragados, el cableado submarino, el tráfico marítimo, la contaminación por plásticos y químicos, las invasiones biológicas, la búsqueda y explotación de hidrocarburos y el cambio climático. Éstas son reconocidas como las causas principales de pérdida de biodiversidad marina a nivel mundial (Halpern et al. 2017).

Uruguay se encuentra hoy en un escenario creciente de desarrollo sobre el territorio marino, dónde nuevas actividades como la exploración de hidrocarburos y la creación de parques eólicos offshore se proyectan, sumándose a las tradicionales que ya se desarrollan allí como por ejemplo la pesca, el tráfico marítimo y el cableado submarino. Asimismo, a nivel internacional Uruguay es signatario del Convenio de Diversidad Biológica (CBD) desde el año 1993, dónde asumió el compromiso de alcanzar un 10% de superficie protegida con Áreas Marinas Protegidas (AMP) representativas y efectivas (Meta de Aichi 11) para el año 2020. Actualmente, estas

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

metas se encuentran en revisión, donde se propone una nueva meta de 30% del planeta protegido para el 2030. Estas metas además contribuyen al objetivo de desarrollo sostenible número 14 de vida submarina (ODS14), que es parte de la agenda de desarrollo sostenible de Naciones Unidas que Uruguay ha adoptado.

En este sentido, el país enfrenta hoy el desafío de asegurar una gestión adecuada de su espacio marino que contribuya a su desarrollo sostenible, trabajando en base a la mejor información disponible y en colaboración con la comunidad nacional e internacional para asegurar una adecuada gestión del océano global.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) fue creado por la Ley 17.234 de febrero de 2000. Desde su creación, se ha iniciado su implementación con un fuerte énfasis en el análisis de información de biodiversidad terrestre en base a un abordaje sistemático para la conservación. Esto permitió que hoy existan bases cartográficas, que priorizan el territorio terrestre de Uruguay a nivel de los sitios más destacados para su inclusión como áreas protegidas del SNAP, con información técnica que respalde sus objetivos de creación y permita la correcta delimitación de las áreas de manera de cumplir con sus objetivos. Asimismo, esta información constituye un insumo central para la gestión del ministerio en otras competencias como las evaluaciones de impacto y evaluación ambiental estratégica.

Sin embargo, a nivel marino, los avances han sido escasos y las áreas marinas protegidas que hoy se incluyen en el SNAP corresponden exclusivamente a áreas costeras o insulares, extendidas a 5 mn desde la costa, cuyo principal objetivo de creación refieren a los valores destacados de biodiversidad y culturales costeros, alcanzando el 0,7% del territorio marino protegido bajo esta medida. En este sentido, aún quedan por otorgar algún nivel de protección a otros valores de conservación que se encuentran a mayores distancias de la costa en la Zona Económica Exclusiva de Uruguay (ZEEU). Si bien han existido avances en la priorización del espacio marino (ver sección 1.1 de este informe), la información disponible es escasa y se encuentra dispersa con poca o nula accesibilidad.

Para poder avanzar en un análisis sistemático de la información de biodiversidad marina que informe sobre los sitios destacados para la conservación con vocación para ser incluidos en una red de áreas marinas protegidas, se requiere del trabajo coordinado con otros actores que tienen competencias en el espacio marino, así como

con los especialistas vinculados a la generación de información sobre biodiversidad marina. En este sentido, se busca profundizar en la priorización espacial para la conservación con información actualizada y validada científicamente, que permita la identificación de estos sitios con prioridad para conservar, que presenten ambientes y/o especies vulnerables y ecológicamente relevantes; además de establecer compromisos nacionales e internacionales para la implementación de las estrategias que sean diseñadas.

El presente informe tiene como objetivo realizar una síntesis de la documentación y el proceso de trabajo interinstitucional que se viene realizando por parte de la Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos para la definición de prioridades espaciales para la conservación de la biodiversidad marina de Uruguay; y en la definición de sitios de prioridad para ser incluidos como Áreas Marinas Protegidas para dar cumplimiento a los compromisos nacionales ante la CBD de conservar el 10% de superficie marina del país bajo figuras de Áreas Marinas Protegidas (AMP) y Otras medidas de conservación basadas en áreas, y avanzar hacia la construcción de una hoja de ruta para promover la protección de un 30% de superficie marina para el año 2030 motivados por las metas pos 2020 en proceso de discusión por las Partes del CBD.

1. ANTECEDENTES Y PROCESO DE TRABAJO

1.1. Antecedentes sobre el análisis y sistematización de información de biodiversidad marina

Existe un conocimiento histórico acumulado del medio marino generado a partir de exploraciones internacionales, investigaciones nacionales enfocadas en especies de interés comercial, así como campañas científicas independientes, material colectado y depositado en colecciones científicas y de investigación, y más reciente generada a partir de las obligaciones concernientes a la búsqueda de hidrocarburos.

El proyecto FREPLATA, fue el primer proyecto que surge como una iniciativa conjunta de carácter binacional de la República Argentina y la República Oriental del Uruguay, con el objetivo de prevenir y mitigar la degradación de los recursos transfronterizos del Río de la Plata y su frente Marítimo, sobre la base de los acuerdos binacionales

vigentes. En este sentido en el marco del "Análisis de Diagnóstico Transfronterizo" (FREPLATA 2004) se reúne la información disponible y se genera campañas de investigación específicas para cubrir vacíos de información y realiza una evaluación ecológica que como resultado desarrolla una propuesta de 7 áreas acuáticas prioritarias que representan los valores de conservación definidos al momento (Brazeiro 2003). Asimismo, Brazeiro y Defeo (2006) retoman estos antecedentes y los generados para la zona costera y proponen unos 17 "sitios costeros y acuáticos prioritarios para la conservación de la integridad biológica del Río de la Plata y Frente Marítimo".

En el marco de la búsqueda de hidrocarburos en la plataforma continental uruguaya llevado adelante por ANCAP, se realiza la publicación de un libro por parte de ANCAP e investigadores de Facultad de Ciencias (FCien-Ancap,2014) que recopila y organiza la información producida para el margen continental uruguayo y su zona económica exclusiva.

Motivado por la necesidad evaluar las actividades de búsqueda de hidrocarburos en la ZEEU, en el marco del proceso de Autorización Ambiental Previa, la DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente) conformó un grupo de trabajo interno "*Grupo Offshore*" para generar pautas técnicas ambientales para la prevención, evaluación y control de las actividades a realizarse en la ZEEU, entre otros, según R/DN/0393/2014. En este contexto se definen elementos de relevancia ecológica (ERE, MVOTMA 2016) desarrollando mapas de distribución de las prioridades de conservación como material de apoyo para la evaluación de proyectos de búsqueda de hidrocarburos y hace un análisis preliminar de superposición espacial de la información identificando zonas de mayor integración de los ERE identificados.

En este trabajo se generó un Sistema de Información Geográfica (SIG), mapeo de la distribución conocida de los ERE y un análisis espacial preliminar de priorización ecológica basada en la combinación lineal ponderada. El proceso de identificación incluyó la revisión y consideración de más de 200 publicaciones científicas que consisten en publicaciones en revistas arbitradas, publicaciones en libros nacionales e internacionales, informes técnicos y tesis de grado y posgrado. Asimismo, se realizó un taller de expertos con la participación de grupos de investigación de la Facultad de Ciencias (UdelaR), Centro Universitario Regional Este (CURE), investigadores independientes, observadores científicos a bordo, y técnicos de DINAMA (MVOTMA),

especializados en cada uno de los elementos identificados.

Posteriormente y previo a su aprobación se realizó una difusión y puesta de manifiesto público por un periodo de 20 días hábiles (desde 29 de agosto de 2017), con el fin de que las diferentes partes interesadas tomarán conocimiento de las áreas y elementos de relevancia ecológica y pudieran realizar las apreciaciones que considerasen conveniente. La puesta de manifiesto fue notificada a ANCAP, MIEM, DINARA, MRREE (División Medio Ambiente y la CTMFM), MDN (SOHMA, y PNN). Finalmente se recibieron comentarios de ANCAP, de técnicos independientes, grupos de investigadores de Facultad de Ciencias y DINARA.

En el marco de ese grupo se detectó la necesidad de contar con información vinculada a la conservación de la biodiversidad para la toma de decisiones, que nutra al proceso de evaluación de las Autorizaciones Ambientales de actividades/proyectos, así como para el desarrollo de planes de conservación en la ZEEU.

Recientemente en los trabajos realizados por INIDEP 2020, Marín et al. 2020, Marín et al. 2021, realizan respectivamente análisis y sistematización de información biológica y de los usos y actividades que se realizan en el territorio marino, que aportan varios insumos de interés a considerar en el proceso de trabajo de priorización para la conservación, que permiten avanzar hacia la planificación espacial marina.

1.2. Propuestas de Áreas Marinas Protegidas presentadas ante el MA

Actualmente existen dos propuestas de áreas para ser consideradas como AMP que fueron presentadas ante el Ministerio de Ambiente por Organizaciones de la Sociedad Civil en los años 2019 y 2020, éstas corresponden a la zona de Isla de Lobos y Banco de Mejillones (Expediente 2020/14000/013569) y a la zona de Talud continental y corales de profundidad (Expediente 2019/14000/012546) respectivamente.

Ambas propuestas fueron presentadas ante la Comisión Nacional Asesora en su sesión N° 51 de fecha 15 de diciembre de 2021 (Acta de la sesión Nº 51 de la CNA se incluye en Ref#10 del Exp. 2022/36001/006460). Estas propuestas fueron acompañadas, a su vez, por tres campañas de relevamiento fotográfico y tomas de filmaciones submarinas realizadas por National Geographic y Mission Blue (durante los años 2021 y 2022) cuyos resultados fueron presentados ante el Ministerio en octubre de 2022.

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

Estas propuestas de AMP están siendo evaluadas en el marco de los análisis técnicos de prioridades de conservación a nivel marino que se incluyen en el presente informe.

1.3. Proceso de trabajo para la priorización de sitios destacados para la conservación

Con el objetivo de seguir profundizando en la información sobre prioridades de conservación del espacio marino y nutrir a procesos ministeriales de interés nacional (Figura 1) se conformó, a solicitud del Ministerio de Ambiente, un grupo de trabajo técnico (GTT). El mismo está integrado por técnicos de las instituciones que tienen competencias en la gestión del espacio marino (i.e. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, y el Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada) (Resolución Ministerial 520/022), y además prevé la incorporación de otros técnicos de instituciones públicas con competencias o que estén trabajando en el medio marino de Uruguay, como por ejemplo la Universidad de la República (UdelaR) o el Museo Nacional de Historia Natural, siguiendo la estructura organizativa y ámbitos de participación que se muestran en la Figura 2.

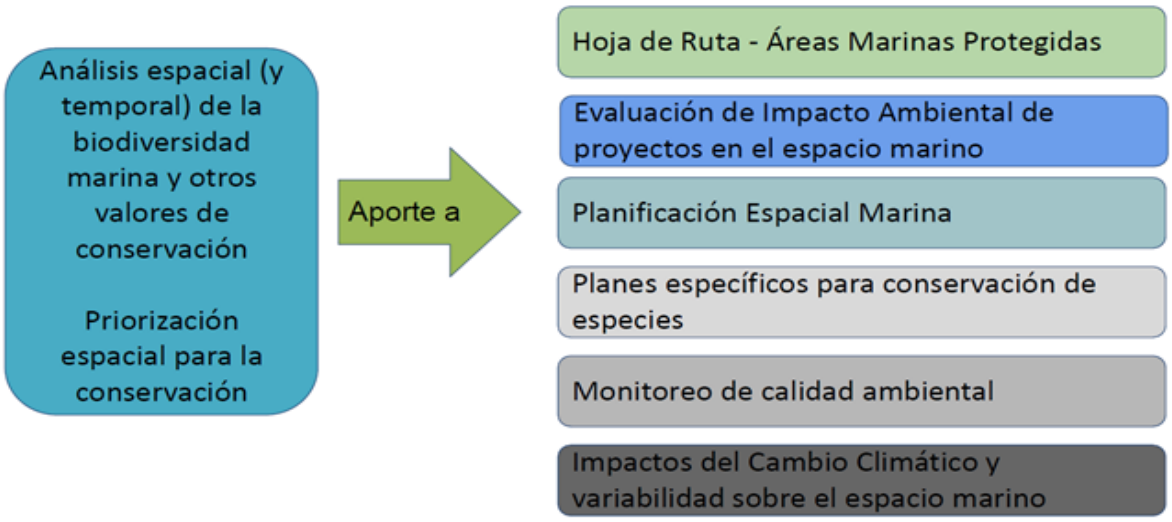

Figura 1. Proceso del Ministerio de Ambiente a los que informa el proceso de priorización espacial para la conservación.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

El primer informe generado en el mencionado GTT (Ref# 9 del Exp. 2022/36001/006460) abordó aspectos vinculados a los antecedentes e información disponible para la priorización espacial para la conservación del espacio marino, descripción del componente marino del SNAP actual, desarrollo del concepto de áreas marinas protegidas como herramientas de conservación de la biodiversidad marina y otras medidas efectivas de conservación basadas en área, propuesta de proceso de trabajo para mejorar la información espacial marina para la conservación, y de estrategia de participación y consulta, así como una propuesta de pasos a seguir para avanzar hacia la priorización espacial para la conservación para el diseño del componente marino del SNAP (Figura 3). Como anexo se incluye en el informe sitios de interés a ser considerados en el proceso de priorización para la conservación.

Figura 2. Ámbitos de participación para el proceso de priorización para la conservación del espacio marino y creación de Áreas Marinas Protegidas.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

Figura 3. Etapas claves del process de priorización para la conservación.

Con fecha de 29 de agosto de 2022 se solicita a la UdelaR la designación de delegados docentes para actuar como contraparte articuladora entre el Ministerio de Ambiente y la UdelaR (Ref# 11 del Exp. 2022/36001/006460), integrándose al grupo de trabajo mencionado, los que fueron comunicados vía correo electrónico con fecha 8 de septiembre de 2022, y actualmente en proceso de ser formalizados por el Consejo Directivo Central (Ref# 12 del Exp. 2022/36001/006460).

Con el fin de actualizar la información recabada previamente en el marco de los EREs, desde el GTT se implementó una consulta a técnicos, investigadores y especialistas en temas marinos de las propias instituciones y de la Universidad de la República. El ámbito espacial de la consulta se definió desde la zona del límite de intrusión salina al Río de la Plata (Nagy et al. 1997), delimitado a partir de una línea perpendicular (y paralela a la Barra del indio) desde Playa Pascual (Departamento de San José) y la franja de 5 mn de la costa uruguaya hasta el límite divisorio de lecho del Río de la Plata, el límite territorial con Brasil y hasta el límite de la ZEEU a 200 mn de la costa (Figura 4).

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

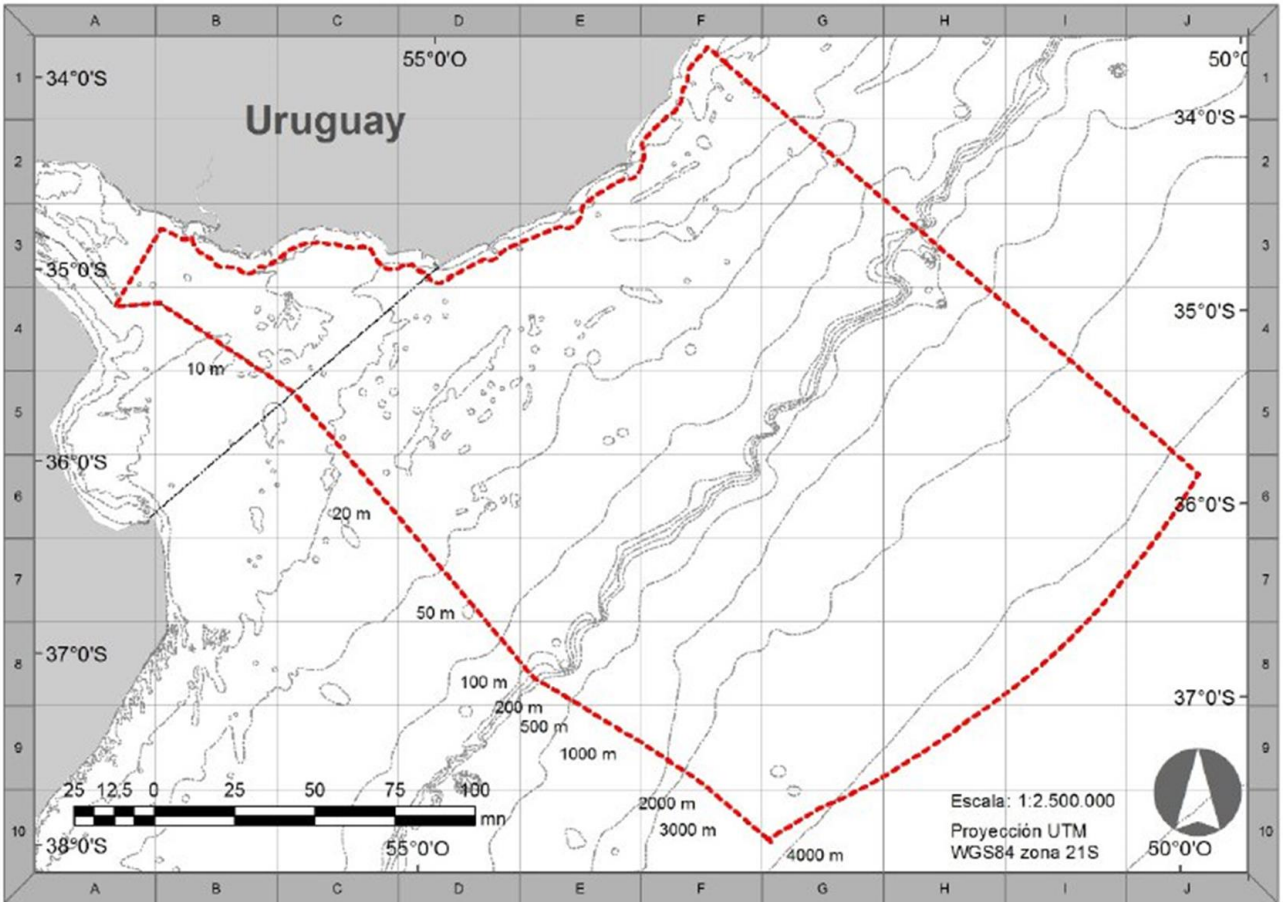

Figura 4. Ámbito de trabajo para la priorización de sitios destacados para la conservación de la biodiversidad marina de Uruguay.

En la consulta se solicitó a los expertos que identifiquen en este ámbito espacial los sitios que según su especialidad sean de importancia para la conservación justificando su respuesta mediante bibliografía, *e.g.* zonas de reproducción, cría, alimentación, procesos ecológicos, endemismos. En esta instancia aportó a la actualización de bibliografía e identificación de sitios que no hayan sido considerados previamente en el marco de los antecedentes, y que permita de forma precautoria delimitar zonas que deben ser especialmente valoradas para la toma de decisiones del Ministerio de Ambiente en planes de conservación de la biodiversidad incluyendo la creación de AMP y los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

La consulta a especialistas se desarrolló durante los meses de octubre y noviembre de 2022, siendo enviada una consigna de trabajo por correo electrónico a técnicos de DINARA y el SOHMA, y a los grupos de distribución de correos de los servicios universitarios de la UdelaR canalizados a través de los coordinadores del Programa de Desarrollo de las Ciencias del Mar y los delegados de Facultad de Ciencias y Centro Universitario Regional Este designados por parte de la UdelaR para articular con el Ministerio de Ambiente en relación al proceso de trabajo de priorización espacial para la conservación. La consigna para la consulta enviada consta en Ref # 15 y 16 del Exp. 2022/36001/006460. Como resultado se recibieron aportes de 10 de unidades de investigación, tanto de la UdelaR como de la DINARA, con la participación de 21 especialistas. Asimismo, se consideraron aportes que se obtuvieron a partir de intercambios directos con otros especialistas.

Avances de los resultados de la priorización para la conservación del espacio marino y AMP que se incluyen en el presente informe, fueron presentados ante los delegados de la Comisión Nacional Asesora de Áreas Protegidas con fecha del 4 de octubre de 2022 (Orden del día de la CNA Nº 52 y la presentación realizada constan en Ref # 13 y 14 del Exp. 2022/36001/006460).

2. RELEVANCIA A DISTINTAS ESCALAS DE LA ZONA ECONÓMICA EXCLUSIVA URUGUAYA E IDENTIFICACIÓN PRIMARIA DE SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN

2.1 La Zona Económica Exclusiva Uruguaya en el contexto global y regional

2.1.1 Oceanografía regional

El océano Atlántico sudoccidental (ASO) destaca a nivel global por presentar intensas corrientes de borde oeste que ocurren sobre el borde del talud y tienen características termohalinas contrastantes. De norte a sur fluye la corriente cálida y salina de Brasil, que se encuentra próximo a los 38°S de latitud con la corriente fría, más diluida y rica en nutrientes de Malvinas (Piola & Matano 2001, Figuras 5 y 6). Estas corrientes se encuentran en lo que se denomina confluencia Brasil-Malvinas (CBM, Gordon 1989), siendo esta una situación de destaque a nivel global, pues es el único caso dónde una

rama de la corriente circumpolar antártica tiene una intrusión hacia otra cuenca oceánica. La zona de confluencia se distingue además por encontrarse dentro de las más energéticas a nivel global, que da lugar a la formación de remolinos de mesoescala (Roach *et al.* 2018, Manta *et al.* 2022). Además se generan intensos frentes que determinan a ésta como una zona altamente productiva en términos de producción primaria (Machado *et al.* 2013). Por otro lado, en el ASO ocurren al menos seis masas de agua de distintos orígenes, y en particular, las aguas de plataforma están influenciadas por dos principales fuentes de descarga de agua dulce, una al sur del continente proveniente del deshielo continental en torno a los 50°S – 67°W y otra próxima a los 35°S - 55°W proveniente del Río de la Plata (Figura 5, Strub *et al.* 2015). Esta última gran fuente de descarga se sitúa próximo a la latitud en la que se encuentra la CBM, generando un singular proceso de exportación de aguas de plataforma hacia el océano abierto (Manta *et al.* 2022, Berden *et al.* 2022, Figura 5).

En el escenario actual de cambio climático está zona de transición se vuelve altamente vulnerable pues se encuentra en una de las regiones mundiales que ha experimentado una mayor tendencia al calentamiento (Hobday & Pecl 2014, Franco *et al.* 2020, Risaro *et al.* 2022) y se proyecta continúe así en los distintos escenarios futuros que maneja el IPCC (Barreiro *et al*. 2019), constituyendo el mar uruguayo uno de los denominados "hotspot" de calentamiento en el océano global (Hobday & Pecl 2014). Asimismo, superpuesto a esta tendencia de largo plazo ocurren eventos extremos cálidos de temperatura superficial del mar que se denominan olas de calor marinas. Las olas de calor marinas son importantes eventos climáticos extremos que ocurren en el océano y suelen dar lugar a mortandades masivas de organismos que en consecuencia generan impactos socioeconómicos y ecológicos negativos (Hobday *et al.* 2016). Estos eventos también han sido registrados en el mar uruguayo, provocando mortandades masivas de peces (Manta *et al.* 2018), y se espera que continúen aumentando su frecuencia de ocurrencia e intensidad en consecuencia del cambio climático (Oliver *et al.* 2019).

Es en este complejo contexto regional es donde se ubica la ZEEU que se extiende 200 millas náuticas desde la costa (Figura 6). La ZEEU, en conjunto con el mar territorial (12 mn) y la jurisdicción del Río de la Plata, alcanza una superficie aproximada de 142.000 km^2, representando un 44% de la superficie nacional.

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

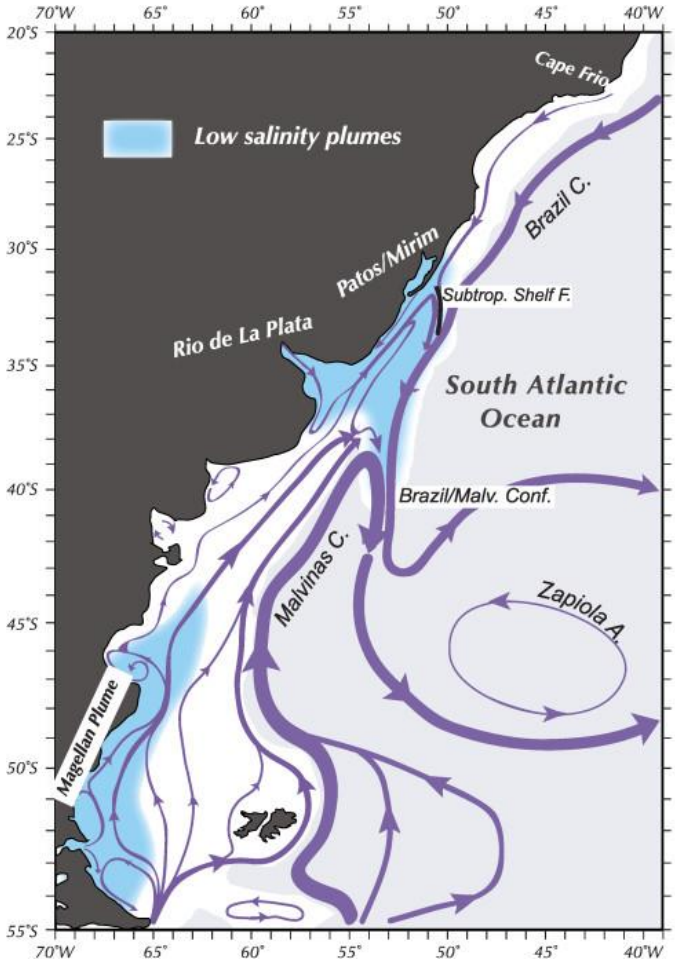

Figura 5. Esquema de circulación superficial en el Océano Atlántico sudoccidental. Las flechas indican las corrientes medias, en sombreado celeste las plumas de descarga de baja salinidad. Tomado de Strub *et al.* 2015.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

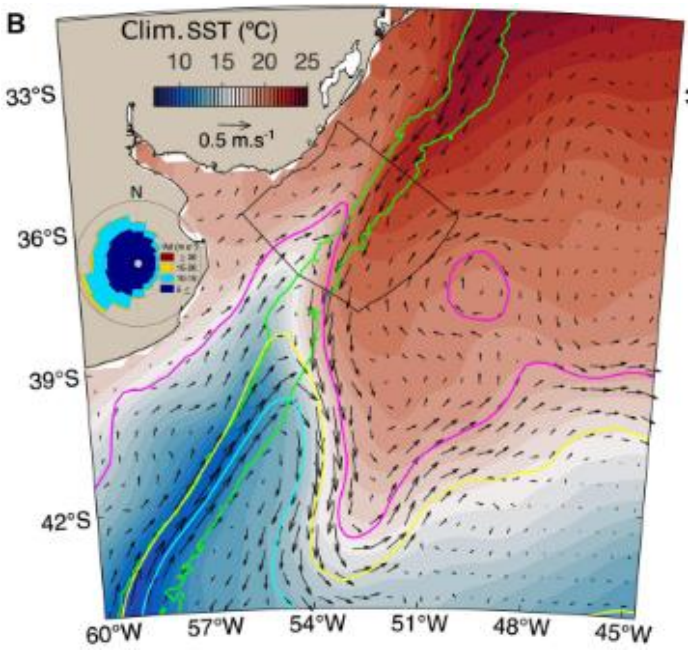

Figura 6. Se representa la temperatura media en la región y la circulación, azul indica temperaturas frías y rojo temperaturas cálidas, dónde estos son más intensos se encuentran las corrientes Malvinas y Brasil respectivamente. En contornos se indica la altura dinámica topográfica, cuyos diferentes contornos corresponden a 0 m (cian), 0.25 m (amarillo) y 0.5 m (magena), que permiten identificar la retroflexión de la corriente Malvinas, la posición media de la confluencia sobre plataforma y la separación de la corriente Brasil del talud respectivamente. Las flechas representan las corrientes geostróficas. Las líneas verdes indican las isóbatas de 500 y 1000 m. En negro se indica la zona económica exclusiva uruguaya. Tomado de Manta *et al.* 2022.

2.1.2 Biodiversidad

Las características físicas descritas anteriormente determinan un escenario particularmente relevante para la biodiversidad a nivel mundial y regional, siendo esta una de las regiones destacadas a escala global para distintos grupos biológicos, entre ellos cetáceos (Figura 7) y tiburones oceánicos (Tittensor *et al.* 2010, Coelho *et al.* 2017) y a nivel regional para tortugas, aves y leones marinos (Barceló *et al.* 2013, Fossete *et al.* 2014, Gonzalez-Carman *et al.* 2016).

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

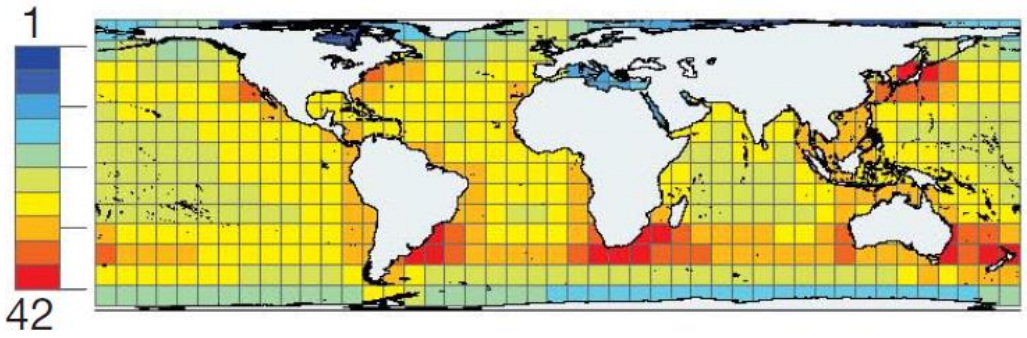

Figura 7. Patrón global de riqueza de especies de cetáceos construido a partir de datos de OBIS. Tomado de Tittensor *et al.* 2010.

Sala *et al.* (2021), realiza un análisis a escala global de priorización espacial para la conservación, donde encuentra que la ZEEU presentaría un aporte significativo a la conservación de la biodiversidad marina global atendiendo a los objetivos de desarrollo sostenible, siendo incluso destacada como la región que tendría mayor contribución del continente (Figura 8), si allí se implementaran medidas de conservación basadas en áreas. Esta zona es relevante por brindar servicios claves *i.e.* conservación de biodiversidad, almacenamiento de carbono y provisión de alimentos. Esta misma región es destacada por Ramírez et al. (2017) como un "hotspot" de biodiversidad, coincidiendo con Sala *et al.* (2021) en identificarla entre las zonas de mayor prioridad para la conservación que se encuentra vulnerable ante efectos del cambio climático y la presión de la pesca intensiva. Asimismo, esta región es sobresaliente por representar ambientes templados de alta productividad, complejidad y dinámica. Por ello en 2015 se designó a la zona marina sur de Brasil hasta límite de jurisdicción uruguaya como un "Área de Significancia Biológica o Ecológica" (EBSA) bajo los criterios de la Convención de Diversidad Biológica (https://www.cbd.int/ebsa/ebsas), que dadas las características compartidas y los antecedentes descritos anteriormente se espera que la zona adyacente de aguas uruguayas revista similar importancia.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

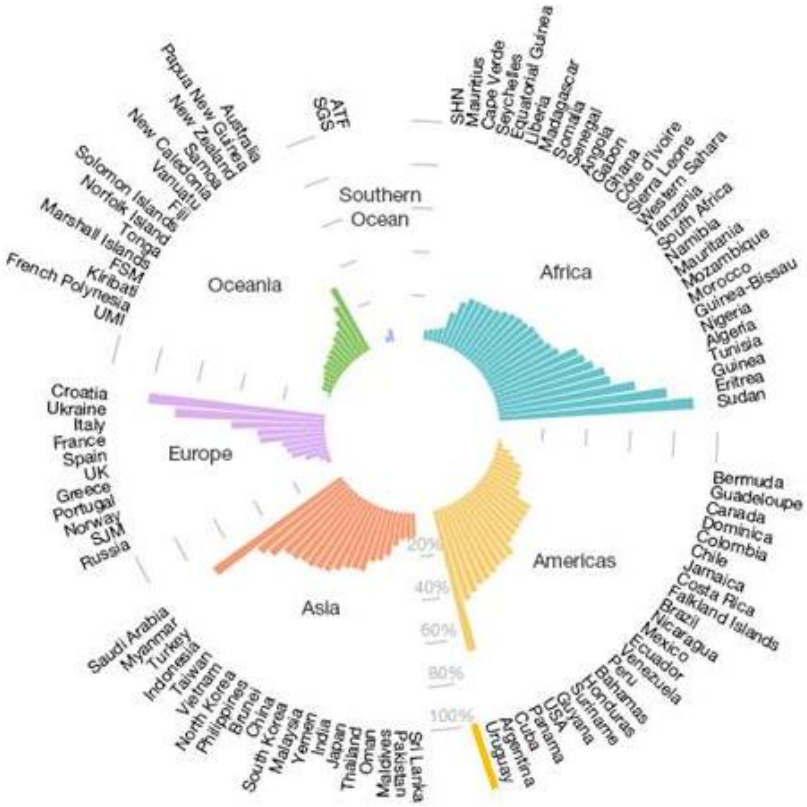

Figura 8. Fracción de las zonas económicas exclusivas globales que están identificadas en el 10% de mayor prioridad para la conservación de la biodiversidad marina mundial. Se muestran los 100 países o territorios con las mayores contribuciones para lograr el máximo beneficio posible para la biodiversidad a través de la creación de nuevas áreas marinas protegidas en estos sitios. Tomado y modificado de Sala *et al.* 2021.

2.1.3 Procesos estructuradores dentro de la zona económica exclusiva de Uruguay

La gran complejidad de procesos oceanográficos regionales y dinámicas descritas en la sección anterior, sumado a la presencia de estructuras y geoformas de fondo que generan heterogeneidad de hábitat, cumplen un rol importante en la distribución de la biodiversidad dentro de la ZEEU. Sobre plataforma y en la zona costera hay una gran

influencia de la pluma de descarga del estuario Río de la Plata (RdlP), las aguas costeras y las corrientes de plataforma derivadas de las corrientes adyacentes Brasil y Malvinas (Guerrero et al. 1997). El estuario es el segundo en importancia de Sudamérica debido a sus grandes dimensiones y presenta un caudal de descarga media anual de 22.000 m3/s. El caudal presenta gran variabilidad interanual en su descarga asociada a eventos de El Niño Oscilación Sur (Piola et al. 2005), mientras que su pluma de agua dulce presenta variabilidad estacional que se asocia a la variabilidad estacional en los vientos de la región (Guerrero et al. 2014), siendo los vientos uno de los principales factores que domina la circulación en el Río de la Plata (Simionato et al 2008). Vientos del SW generan que predominan en invierno generan una gran penetración de la pluma a lo largo de la costa que alcanza hasta las costa de Brasil, cercana a los 30°S, mientras que vientos del NE predominantes en verano retraen la pluma alejándose de la costa uruguaya y llevándola hacia el margen argentino (Piola et al. 2005). La dinámica de la pluma determina aspectos de sedimentación en el estuario que se caracteriza por presentar principalmente sustratos sedimentarios de fango y en su parte externa fracciones de arena y fango y arena (Burone et al. 2021).

Cuando el agua dulce se encuentra con él océano, este que es más denso penetra por debajo en forma de cuña salina, generando un intenso gradiente horizontal de turbidez y salinidad, que determina frentes en superficie y fondo de gran importancia productiva debido a la concentración elevada de nutrientes (Acha *et al.* 2008). Asimismo este proceso tiene un importante rol estructurador de comunidades de peces (Jaureguizar *et al.* 2004, García *et al.* 2010). La zona frontal particularmente ha sido destacada como una importante zona de retención de huevos y larvas de especies de peces de gran importancia socioeconómica, entre ellas corvina (*Micropogonias furnieri*) y pescadilla (*Cynoscion guatucupa*), principales recursos pesqueros en la región (Acha *et al.* 2008, Jaureguizar et al 2006). A las cuales se le suman otras como corvina negra *Pogonias cromis,* lacha *Brevoortia aurea,* lenguados *Paralichthys* spp.*, pejerreyes Odontesthes* spp.*, córvalo Paralonchurus brasiliensis,* Pescadilla de red *Macrodon atricauda,* lisa *mugil platanus,* burriqueta *Menticirrhus americanus,* anchoa *Anchoa marinii,* y Palometa *Stromateus brasiliensis.* Constituyendo de esta forma un importante sitio de reproducción y cría de peces.

Adicionalmente, se han reportado la ocurrencia de procesos de surgencia en la costa

uruguaya principalmente en los meses cálidos (de Mello et al. 2022a, Trinchin et al. 2019), estos son procesos oceanográficos que favorecen el aporte de nutrientes desde subsuperficie hacia superficie que repercute en un aumento de la producción primaria y secundaria local generando en consecuencia escenarios favorables para la biodiversidad en general y las pesquerías en particular. Recientemente de Mello et al. (2022b) analizó la ocurrencia del frente del surgencia en relación a la operación de la flota pesquera costera de Uruguay, encontrando una estrecha relación entre la ocurrencia de estos frentes y la actividad pesquera.

Lejos de la costa (aprox. 100 mn), en la región del margen continental donde se extiende el talud con un marcado gradiente de profundidad, otros procesos como intrusiones de la corriente Malvinas hacia la ZEEU, la exportación de aguas de plataforma hacia océano abierto, así como la formación de remolinos de mesoescala se ha visto que son importantes procesos que determina la producción primaria dado el aporte de nutrientes (Manta et al. 2022). Estas zonas altamente productivas suelen sostener altas biomasas y biodiversidad de organismos, en este sentido, en particular la zona del talud particularmente ha sido mencionada en la literatura como una región ampliamente utilizada por la megafauna como sitio de de alimentación dentro de los cuales se encuentran varias especies de tiburones, mamíferos, tortugas y aves marinas. Es una zona de cría de varias especies de tiburones de amplia distribución (e.g. tiburón azul *Prionace glauca,* Coelho et al. 2016; *Sphyrna* sp.). Es así que González-Carman et al. 2016 priorizan a la ZEEU por contener la mayor ocurrencia de megafauna marina con problemas de conservación del océano atlántico sudoccidental respecto a otras áreas del cono sur. El trabajo resalta la zona como área ecológica clave para la megafauna estudiada que incluye especies de pinípedos, tortugas y aves marinas.

Considerando estos aspectos físicos y geomorfológicos que ocurren en la ZEEU y determinan importantes gradientes en propiedades físicas y biogeoquímicas Brazeiro *et al.* (2003) identifica ambientes o regiones que estructuran a las comunidades biológicas (Figura 9). En este sentido, se definen 6 ambientes, de los cuales 5 se encuentran en el ámbito de planificación considerado (Figura 4), quedando por fuera de este análisis la zona interior del Río de la Plata. Estas regiones son: 1) Ambiente estuarino o mixohalino asociado a la descarga del Río de la Plata (salinidad entre 0,6 y 25 y hasta Punta del Este), 2) Plataforma costera que se extiende hasta los 50 m de

profundidad (salinidad media mayor a 25), 3) Plataforma profunda (entre 50 m y 200 m de profundidad), 4) Margen continental y talud (entre 200 m y 1000 m) y 5) Mar abierto o pie de la plataforma continental y abisal. En este sentido, cabe mencionar que en un contexto de priorización para la conservación, es deseable poder representar estas zonas o ecorregiones de ensamble de comunidades faunísticas, de forma de lograr una red de áreas marinas protegidas más representativa a nivel nacional (Kelleher 1999, Airamé et al. 2003, Roberts et al. 2003, Ramos-Esplá et al. 2004).

Figura 9. Regiones ambientales del Río de la Plata y Zona Económica Exclusiva Uruguaya (de Brazeiro et al. 2003[1]).

[1] https://www.ambiente.gub.uy/visualizador/index.php?vis=sig

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

2.2 Sitios destacados en el territorio marino uruguayo de relevancia para la conservación

A partir de la síntesis de información recabada en los antecedentes (*i.e.* Brazeiro et al. 2003, MVOTMA 2016) y la procedente de la reciente consulta a expertos se destacaron de forma preliminar unos ocho sitios para ser considerados (Figura 10) por su particular relevancia para la conservación que integran los principales ecosistemas marinos definidos por Brazeiro et al. (2003), que se encuentran dentro del ámbito de estudio (Figura 4). Estos sitios representan elementos destacados en la bibliografía que por sus características o forma de determinación puede definirse con mayor certeza su ubicación geográfica. Estos sitios presentan relativa estabilidad e integran aspectos ecológicos asociados a la biodiversidad y/o presencia de especies singulares a nivel local o regional que los vuelven de prioridad para su conservación. Además, se identifican zonas con dinámicas particulares asociadas a procesos oceanográficos y ecológicos de gran relevancia ecosistémica (e.g. zonas frontales asociadas a la reproducción, cría y alimentación de fauna marina) que deben ser considerados además junto con otras herramientas espacio temporales de gestión que los contemplen.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

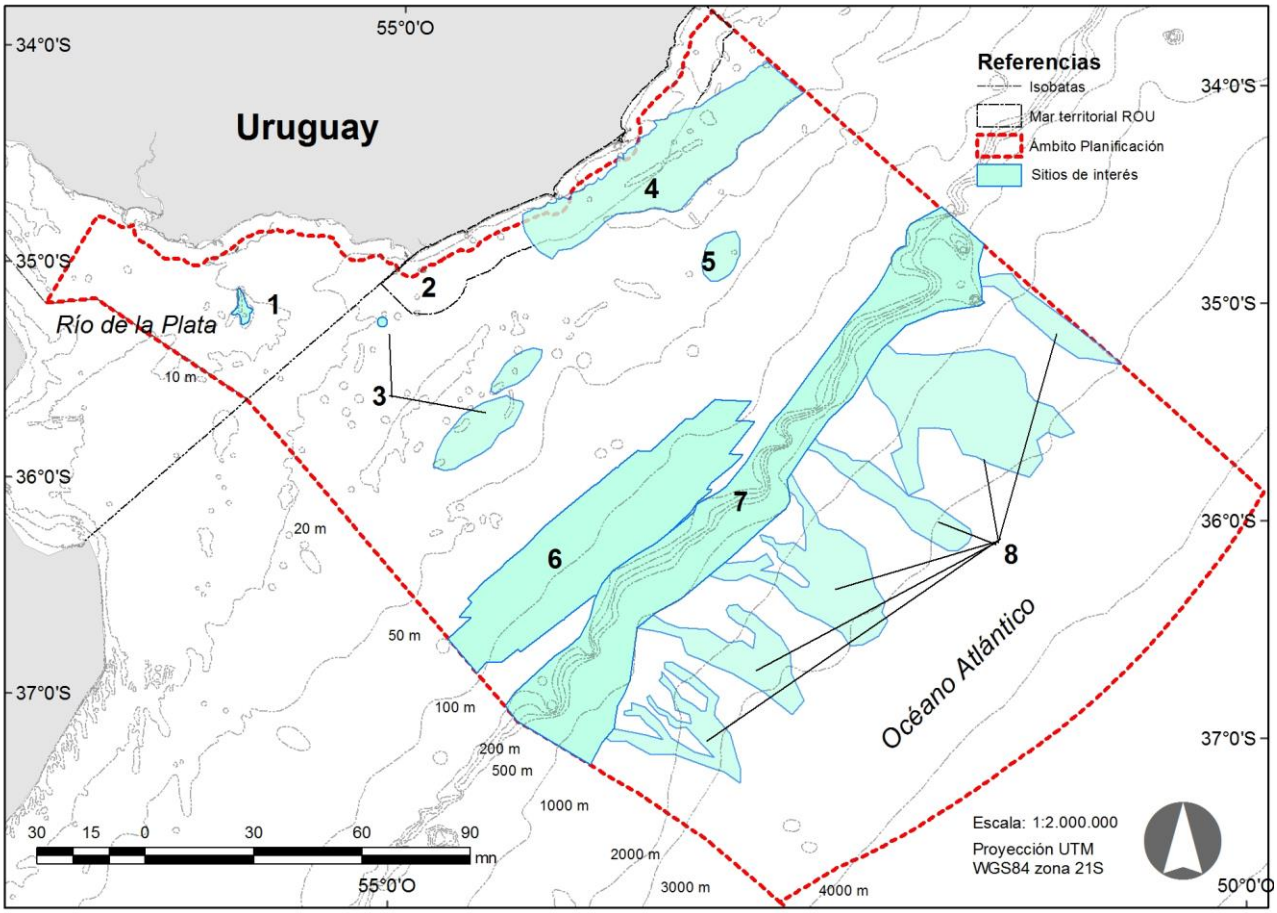

Figura 10. Sitios de interés para la conservación marina. 1- Banco Inglés; 2- Isla de Lobos; 3- Fondos rocosos; 4- Pozos de fango; 5- Fondos con concentración de moluscos de interés; 6- Área de cría permanente de merluza; 7- Margen continental y talud; 8- Cañones submarinos. Se muestra como referencia los límites polìticos del mar territorial y del Río de la Plata.

Los sitios identificados se presentan en la Figura 10 y cada uno de ellos son descritos a continuación siguiendo la numeración que se indica en el mapa.

1. **El Banco Inglés** (Lat. S 35°13'23,626", Long. O 55°53'22,369") ubicado en la región estuarina, es una formación principalmente arenosa de muy baja profundidad (<2m) que se ubica a 40 km al SE de Montevideo en el Río de la Plata. Las

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

dimensiones alcanzan 18 km en sentido longitudinal (N-S), 4 km en su parte más ancha (W-E), y la profundidad en los alrededores alcanza 11 m, por lo que el cambio abrupto de profundidad (de 11 m, 10 m a <2 m) es especialmente singular en la zona (Marín et al. 2021). Se forma a partir de un afloramiento rocoso rodeado de grandes volúmenes de arena (83 km^2), que en ocasiones particulares queda en su parte más elevada expuesta sobre la superficie. Es de interés ecológico por proporcionar hábitat para moluscos bentónicos (Carranza y Rodríguez 2007), y alimento y refugio a especies de peces demersales y bentónicas. Además es especialmente destacado no solo por su valor ecológico, sino también por valor histórico cultural, por ser símbolo característico del arribo al puerto de Montevideo en la navegación, responsable de numerosos naufragios y varamientos, por lo que fuese cartografiado desde los inicios de la navegación por estas costas (Bertrocchi Moran 2013 en Marín et al. 2021). Se requiere para este sitio avanzar en el conocimiento de su fauna asociada, siendo necesaria la colecta de muestras *in situ* y con mayor resolución espacial y temporal.

2. **La Isla e islote de Lobos y entorno sumergido,** ubicada en la región de Plataforma costera a 5 mn de la costa de Maldonado (Lat. S. 35°1'24,547", Long. O. 54°52'57,307") es un conjunto de formaciones rocosas que en buena parte afloran a la superficie. En la isla mayor de unas 43,5 ha aproximadas residen, en altos números de individuos, colonias permanentes de lobos (*Arctocephalus australis*) y leones marinos (*Otaria flavescens*). Estimaciones recientes indican que para la costa uruguaya nacen unos 60,000 cachorros de lobo fino y más de 2,800 leones marinos anuales, que se reparten en 4 sitios reproductivos (DINARA 2022). La isla e islote de lobos alberga buena parte de estas poblaciones (aproximadamente 60 % de la población de lobo fino reside en estas islas, siendo más de 70,000 individuos y cerca de 9,000 leones marinos; Franco-Trecu 2015, Crespo et al. 2017). A su vez el intermareal y submareal rocoso es un sitio de concentración de bancos de mejillones (principalmente *Mytilus edulis platensis*), especie bioingeniera que genera hábitat para los invertebrados bentónicos (e.g. caracol *Stramonita brasiliensis*) y peces (e.g. sargo *Diplodus argenteus*, blenidos). Esta zona es importante en la ruta de migración de la ballena franca austral que se aproxima a estas costas en búsqueda de refugio para el descanso y cuidado de sus crías (Costa et al. 2005, 2007, Danilewicz et al. 2016). Si bien no se destaca esta zona por ello, transitan y se alimentan orcas (*Orcinus orca*) por encontrarse una gran disponibilidad de potenciales presas (Iriarte 2004). Este sitio además posee un especial valor cultural e histórico, ya que aún persisten las

edificaciones que se utilizaban para la faena de lobos y leones marinos que operó entre mediados de 1873 hasta el año 1991 cuando fueron prohibidas (DINARA 2008). A su vez, dadas las características de estos fondos y afloraciones rocosas, en estas islas ocurrieron a lo largo de la historia una importante cantidad de naufragios de barcos, motivo por el cual se emplaza un faro, desde el año 1858. Vaz Ferreira 1959 cita a Peso Blanco 1911 que menciona que "desde 1876 hasta 1911 hubo allí alrededor de setenta naufragios.

3. Los **fondos rocosos** particularmente destacados son los denominados "**Restinga del pez limón**" ubicada entre los 20 m y 40 m de profundidad a la salida del Río de la Plata exterior. Allí se concentran especies de peces de importancia ecosistémica y de valor comercial (e.g. pez limón *Seriola lalandei*, mero *Acanthistius brasilianus*, chernia *Polyprion americanus*, besugo *Pagrus pagrus*) (Martínez *et al.*, 2010). Estas especies buscan refugio y alimento en los invertebrados de varios grupos que se fijan a las rocas o habitan asociados a ellas. Entre estas formaciones, se distingue el fondo de rocas denominado **Bajo San Jorge** (Lat. S 35°16'12.0"; Long. O. 55°06'18.0"). Este sitio es también especialmente valorado por pescadores deportivos y artesanales en busca de meros (*Epinephelus marginatus*, *Acanthistius* spp.), pargos (*Umbrina canosai*), besugo o pargo rosado (*Pagrus pagrus*), brótola (*Urophycis brasiliensis*), pez limón, entre otros. Se requiere establecer estudios específicos para conocer su biodiversidad y características ecológicas pues recientemente fueron realizados registros fotográficos donde se aprecia una singular diversidad de invertebrados bentónicos, que refleja la relevancia de estos ambientes para el desarrollo de especies bioingenieras que se fijan al sustrato duro, e.g. múltiples especies de ascidias, poríferos, anémonas, estrellas y otros peces criptobénticos de arrecife rocosos (e.g. Blenidos),así como ovicápsulas de varias especies de peces cartilaginosos (e.g. rajiformes) que también suelen fijarse en estos sustratos.

4. **El Pozo de fango** (Lat. S. 34°35'50,694", Long. O. 53°42'1,77")**,** se encuentra en la región de plataforma costera, ocurre en un paleovalle de descarga del Río de la Plata paralelo a la costa uruguaya, denominado Canal Oriental, en una zona de depósitos de sedimentos finos (i.e. limosos,Burone et al. 2018). Este sitio es importante por tener las condiciones adecuadas como hábitat de fauna bentónica de interés ecológico y pesquero (Scarabino 2021). A 50 km de La Paloma la profundidad

supera los 50 m con discontinuidades abruptas en algunas zonas. La presencia en abundancias significativas de moluscos gasterópodos y otras especies bentónicas, ha motivado el interés de extracción por distintas pesquerías específicas, que no operan desde mediados de los años 90 por bajos rendimientos, probablemente por ocurrencia de sobreexplotación. Las principales especies bentónicas en estos fondos son el caracol negro *Pachycymbiola brasiliana*, el caracol fino *Zidona dufresnei*, caracol bola *Tonna galea*, la almeja blanca *Pitar rostratus*, y además lenguados *Paralichthys* spp. (Scarabino 2021) siendo esta una potencial zona de reproducción (Arena et al. 1993, INIDEP 2021). Asimismo, junto con el sitio 5 es una zona de particular relevancia para especies costeras de tiburones y rayas incluidas en el plan nacional de acción regional para la conservación y pesca sustentable de los condrictios del área del tratado del RdlP y su frente marítimo (CTMFM 2018). Por otro lado, este sitio reviste un valor cultural pues allí (11 mn al S del Cabo Polonio) ocurrió el hundimiento del Buque de la Armada Nacional "ROU 32 Valiente" en el año 2000 tras colisionar con un carguero, provocando la pérdida de 11 de sus tripulantes, fue una de las mayores tragedias en la historia de la Armada Nacional, por lo que este sitio podría considerarse con valor histórico patrimonial.

5. Los **fondos con concentración de moluscos de especial interés** (Lat. S. 34°55'24,751", Long. O. 53°11'13,204")**,** son fondos de arena y fango, un hábitat de importancia por haberse identificado una concentración de especies de moluscos de interés socio-económico, cultural y científico (Scarabino 2021), principalmente por la presencia de bancos de mejillones de profundidad (*Mitylus* sp.), la ostra *Ostrea tehuelchus*, y fauna asociada de almejas *Dallacordia manueli*, *Panopea abbreviata*, la vieira tehuelche (*Aequipecten tehuelchus*) pulpos (*Octopus tehuelchus* y *O. vulgaris*), caracoles (*Zidona dufresnei, Pachicymbiola brasiliana, Adelomelon beckii, Tonna galea, Monoplex parthenopeus*), presencia de argonautas, calamares y cangrejos ermitaños (*Dardanus insignis*). Esta zona fue sujeta a la pesquería dirigida al lenguado (*Paralichthys* spp.) por medio de arrastre de fondo en el año 1995 (Arena et al. 1993, Marin et al. 2021). En este sitio y en conjunto con el pozo de fango constituyen un **sitio de especial relevancia para especies costeras de condrictios.** Allí se encuentran altas concentraciones de gatuzo (*Mustellus schmitti*) y angelito (*Squatina Guggenheim*), principalmente entre octubre y febrero. El tiburón sarda (*Carcharias taurus*) se concentra allí durante el verano junto al chucho (*Myliobatis* spp.) y la guitarra grande (*Pseudobatos horkelii*). En este sitio se ha registrado la presencia de

neonatos de sarda, tiburón martillo (*Sphyrna zygaena*), Tiburón gatopardo *Notorynchus cepedianus* y el tiburón marrón o cobrizo (*Carcharhinus brachyurus*). Especies como el gatuzo, el angelito y la guitarra grande son endémicas del sur de Brasil, Uruguay y plataforma norte Argentina;) y presentan baja tasa reproductiva (Doño 2015, Silveira 2018). Asimismo, esta zona es destacada por presentar concentraciones importantes de lenguados (*Paralichthys* spp.), en la cual incluso existió una pesquería dirigida en este recurso (Arena et al. 1993, Marín et al 2019).Allí también ocurren importantes concentraciones de juveniles de anchoíta (*Engraulis anchoita*), especie muy importante como alimento de la merluza (*Merluccius hubbsi*), y pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) segundo recurso pesquero costero del país.

6. **Zona de concentración de juveniles y de cría permanente de merluza (*Merluccius hubbsi*) en la ZEEU**, por lo que se considera un hábitat de relevancia ecológica para esta y otras especies acompañantes (e.g. papamoscas, *Nemadactylus bergi*), constituyendo esta una zona de relevancia socio-económica a nivel nacional pues es uno de los principales productos pesqueros. Históricamente ha sido bien fundamentada la elevada abundancia de juveniles de merluza en el área sumado a la presencia de un área de concentración de adultos para su reproducción durante el otoño. Desde los inicios de su explotación pesquera (a mediados de los 80') ha existido una fuerte presión sobre este recurso (Otero y Verazay, 1988; Villarino *et al.*, 2000). En la actualidad la biomasa total calculado para el stock de la Zona Común de Pesca Argentina-Uruguaya (ZCPAU) se encuentra por debajo del 40% de su biomasa estimada para mediados de los años 80 al comienzo de su explotación pesquera (CTMFM 2020). Si bien los últimos estudios indican que estos valores se encuentran en recuperación bajo los niveles de pesca recientes (CTMFM 2020), se considera elemental aportar a la protección de esta zona con medidas efectivas que protejan de otros potenciales usos que puedan perjudicar a la especie.. La Comisión Técnico Mixta del Frente Marítimo como ámbito binacional responsable de la administración conjunta de las pesquerías desarrolladas en la ZCPAU desde el año 1992, por medio de campañas de evaluación del recurso, enfocadas a determinar las áreas de concentración de las tallas inmaduras de esta especie de forma estacional. Desde entonces en estas zonas se establecen vedas temporales de pesca. Se determinó como indicador del área al polígono resultante de la superpusieron espacial de las vedas históricas establecidas entre los años 1996 y 2009, determinadas a partir de

campañas de evaluación según Horta y Nion (2011) (ver MVOTMA 2016). En este sitio además, asociados al fondo existen bancos de vieira (*Zigochlamys patagonica*). La vieira es una especie de molusco bivalvo que forma bancos sobre fondos de arena y fango entre los 70 y 135 m de profundidad (Walossek, 1991; Defeo y Brazeiro, 1994, Gutierrez y defeo 2001). La especie, presenta 2 picos de distribución en las latitudes 36º20'S y 36º50'S donde fue objeto de pesca por la flota uruguaya durante los años 2000 y 2010 por medio de arrastre de fondo. Las variaciones espaciales se encuentran íntimamente relacionadas al quiebre de plataforma cerca de la isobata de los 100 m, donde la abundancia es mayor. El límite Norte de distribución podría relacionarse a una disminución en la calidad del hábitat debido a temperaturas mayores a 9ºC (superior al rango de tolerancia de la especie) asociadas con la influencia del agua subtropical (Gutiérrez *et al.*, 2008). Esta área ha sido destacada previamente como relevante para la conservación (Brazeiro et al. 2003, MVOTMA 2016) debido a la relevancia de los bancos de moluscos como especie bioingeniera que proporciona hábitat propicio para el reclutamiento de varias especies con estadíos planctónicos, así como para especies ovíparas de elasmobranquios, cuyos huevos se adhieren a las formaciones (Mabragaña *et al.*, 2002). En esta región ocurre la zona de intrusión de la corriente subantártica de Malvinas (Manta et al. 2022), que como se ha mencionado, es rica en nutrientes y favorece la producción primaria.

7. **El margen y talud continental** es de especial relevancia para la conservación por ocurrir allí una gran heterogeneidad de hábitats de características geomorfológicas singulares que generan una importante diversidad de ambientes bentónicos. Se extiende desde los 200 m de profundidad hasta los 1000 m (aprox). En esta zona ocurren procesos hidrodinámicos de elevada energía con consecuencias en la resuspensión de nutrientes y sedimentos (Burone et al. 2021 y referencias allí). Además allí Se encuentran las cabezas (estructura inicial) de siete cañones submarinos y pockmarks (depresiones en forma de cráter asociadas a migraciones agua de alta temperatura o hidrocarburos) de hasta 40 m de profundidad y 400 m de diámetro que se asocian a ambientes quimiosintéticos no explorados. Cabe mencionar que está confirmada la presencia del poliqueto Vestimentífero *Lamellibranchia victori* (Mañe-Garzón & Montero, 1986) el cual es indicador de este tipo de ambientes. Las cabezas de los cañones se asocian a la formación de montículos de corales arborescentes (dominados por la especie *Desmophyllum pertusum y* otros por *Bathelia candida;* Carranza et al. 2012; Carranza et al. 2021). Los esqueletos de

carbonatos formados por los corales proveen hábitats complejos utilizados por muchas especies como lugares de cría, alimentación o refugio (Husebo, et al., 2002; Costello et al, 2005). En estos ambientes se encuentra asociada una diversidad biológica comparable a la presente en arrecifes de aguas someras, por lo cual son reconocidos como *hotspots* de diversidad (Jensen y Frederiksen, 1992; Henri y Roberts, 2007). Asimismo, existen otras estructuras en forma de elevaciones o montes submarinos, no necesariamente formadas por material biogénico que deben ser explorados (MVOTMA 2016). Adicionalmente, presenta beneficios potenciales para las pesquerías por potencialmente brindar disponibilidad de alimento y refugio a megareproductores de peces (e.g. merluza, abadejo y merluza negra *Dissostchicus eleginoides*). La importancia de la conservación de los arrecifes formados por *Desmophyllum pertusum* (Linneo, 1758) es cada vez más reconocida, tanto por su rol en el ambiente marino como debido a su vulnerabilidad (Freiwald *et al.*, 2004). La diversidad biológica encontrada en los arrecifes de aguas profundas puede ser hasta 3 veces superior a la encontrada en los fondos circundantes (ICES, 2003). En este sitio entre los 250 y 500 m se registra una zona con 85 % de presencia de hembras ovígeras y hembras mudando de la especie *Chaceon notialis* (cangrejo rojo), que es un crustáceo de importante interés comercial (Gutiérrez et al. 2011, Masello 2010, Masello y Defeo 2016). Asociados a esta especie se reconoce la presencia de otras especies de crustáceos de relevancia ecológica (e.g. langostas *Thymops birsteini*, centollas *Lithodes* spp.) por ser hábitat de reproducción, cría y alimentación (INIDEP 2021; Horta 2006). Esta zona es importante para otras especies que se encuentran asociadas a estos fondos de morfología compleja y son objeto de presión pesquera como el Rouget (*Helicolenus dactylopterus*), chernia (*Polyprion americanus*) y meros (*Acanthistius* spp.). Además, existen importantes registros de orcas (*Orcinus orca*) y cachalotes (*Physeter macrocephalus*) asociados a las pesquerías de palangre pelágico que también se concentran para la captura de atunes (principalmente *Thunnus albacares*, *T. alalunga*, y *T. obesus*), pez espada (*Xiphias gladius*), así como grandes tiburones (azul *Prionace glauca*, moro *Isurus oxyrinchus*, martillos Sphyrna spp., tiburones marrones *Carcharhinus* spp.) (Domingo et al. 2015).

8. Los **cañones submarinos** son conductos erosivos a través de los cuales los sedimentos son transportados desde la plataforma hacia el océano profundo, determinando la formación de corrientes de turbidez. Presentan elevadas tasas de mezcla en su interior, las cuales pueden ser hasta 1000 veces mayores que las del

océano abierto. En ellos se dan procesos hidrodinámicos particulares como las corrientes que atraviesan los cañones y dan lugar a procesos turbulentos de *downwelling* (hundimientos de aguas superficiales) y *upwelling* (surgencias de aguas profundas), favoreciendo elevadas tasas de productividad primaria con efectos que se transfieren en cascada a toda la trama trófica (Allen y de Madron, 2009). Dentro de los cañones, la biomasa y abundancia de especies pueden ser hasta 15 veces mayor que la de áreas circundantes a las mismas profundidades. En este sentido, los cañones pueden considerarse hotspots de diversidad debido a la gran diversidad de megafauna y elevadas tasas de endemismo (Danovaro et al., 2010). Se han identificado 7 sistemas de cañones insertos en el talud continental uruguayo, los cuales de Sur a Norte se llaman (según Hernández-Molina *et al.*, 2016): Río de La Plata; Montevideo; Piriápolis; José Ignacio; La Paloma; Cabo Polonio; y Punta del Diablo. Estos cañones alcanzan anchos de hasta 6 km y profundidades de hasta 800 m y en algunos de ellos se observan mega-deslizamientos de sedimentos (Hernández-Molina et al., 2015, Rodríguez et al. 2022).

3. ESTRATÉGIAS PARA ABORDAR EL PROCESO DE CREACIÓN DEL 10% DE SUPERFICIE BAJO ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS Y HOJA DE RUTA PARA EL 30% DE SUPERFICIE BAJO ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS PARA EL 2030

3.1. Estrategias de conservación basadas en Áreas Marinas Protegidas y otras estrategias de conservación

A nivel nacional existen diferentes estrategias para la conservación de la biodiversidad del espacio marino, pudiendo mencionarse entre ellos los planes de acción para la conservación de especies, manejo ecosistémico de pesquerías, inclusión de medidas de mitigación sobre la biodiversidad mediante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a proyectos de desarrollo, y la Selección y Delimitación de Áreas Marinas Protegidas en el marco de la Ley 17.234 y otras medidas de conservación basadas en áreas (OMEC - CBD/COP/ DEC/14/8).

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

En relación a las áreas protegidas, cabe mencionar que este concepto a nivel mundial ha ido cambiando desde ser una herramienta de conservaciòn con exclusión total de usos humanos, a una herramienta de desarrollo sostenible, que busca compatibilizar la conservación de la biodiversidad con los usos que suceden en los territorios, asumiendo fuertes interacciones de las áreas protegidas con su entorno e incorporando los intereses y desafíos del desarrollo social de las personas que hacen uso de las áreas y su entorno (Martino, 2005). Esta reconceptualización es particularmente relevante en Uruguay, pues establece las bases en las que se implementa el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Ley 17.234 de febrero de 2000). En este sentido en Uruguay las AMP no son necesariamente zonas de restricción total en sí, sino que en ellas se definen restricciones específicas según cómo las diferentes actividades humanas pueden afectar los valores de conservación que el área busca proteger. Pudiéndose permitir actividades que, por la forma en que son desarrolladas o gestionadas, no impliquen una presión directa sobre los objetivos de conservación.

Actualmente es promovido cada vez más el término OMEC como medida especial de conservación alternativa a las áreas protegidas. Las Partes del CBD las define a las OMEC como: "*Un área geográficamente definida que no sea un área protegida, que es gobernada y gestionada de manera que se logren resultados positivos y sostenidos a largo plazo para la conservación in situ de la biodiversidad, las funciones y los servicios ecosistémicos asociados; y cuando proceda, los valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores localmente relevantes*" (CBD/COP/DEC/14/8). En Las Partes del CDB se reconoce que las OMEC ofrecen una oportunidad especial para lograr de forma complementaria los objetivos de conservación definidos en los sistemas de áreas protegidas (GT-OMEC 2019). Sin embargo para que sean reconocidas ante Las Partes del CBD (por ejemplo para el cumplimiento de las metas de conservación comprometidas) deben obtener resultados efectivos de conservación de la biodiversidad en el largo plazo, así como adelantarse a los impactos que puedan generar nuevos usos no previstos al momento de su creación (GT-OMEC 2019).

Respecto al manejo ecosistémico de pesquerías, éste significa un cambio de paradigma en la gestión convencional de las pesquerías sugiriendo salir del enfoque monoespecífico de la gestión para la aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca (FAO 2010, FAO 2015, Davies et al. 2021), donde se invierte la prioridad de gestión, haciendo foco en los ecosistemas y las necesidades de la sociedad, antes que sobre

las especies objetivo de pesca. Basado en ello, y en el concepto de AMP antes descrito, las AMP pueden constituir una herramienta para la aplicación de este enfoque de manejo demostrando ser efectivas en conservar ecosistemas clave y generar mejores rendimientos a las pesquerías (Alemany et al. 2013, Sala et al. 2018, Carr et al. 2019, Davies et al. 2021, Grorud-Colvert et al. 2021).

La gestión de los recursos pesqueros es llevada adelante a nivel binacional entre Argentina y Uruguay en el marco del tratado del Frente Marítimo y Río de la Plata que determina una ZCPAU. Esta gestión conjunta aplica herramientas operacionales para la regulación espacial del esfuerzo pesquero por medio de áreas de veda. Estas áreas a diferencia de las AMP no se definen con objetivos de conservación de los ecosistemas o especies con problemas de conservación, sino que se enfocan en el mantenimiento y la sostenibilidad de stocks pesqueros. Algunas de estas áreas podrían cumplir indirectamente objetivos de conservación si se evalúa la efectividad de la medida en otras especies o en el ecosistema. En estos casos las áreas de veda podrían ser reconocidas eventualmente como OMEC o como AMP diseñadas para excluir otros usos perjudiciales para la conservación de este proceso clave.

Por último, se debe considerar como aproximación más novedosa a la conservación de la biodiversidad marina alternativas de gestión vinculadas a AMP dinámicas para cuando los objetivos de conservación de las áreas son esencialmente megafauna, que realiza grandes migraciones o tiene gran movilidad (Pons et al. 2021). La aplicación de este tipo de áreas podría ser evaluada como medida de gestión complementaria en el contexto de los planes de manejo de las AMP y su zonificación, pudiendo establecerse ventanas espaciales y temporales de manejo (e.g. prospección de hidrocarburos, límites en el esfuerzo pesquero o tránsito marítimo en épocas clave de mayor presencia o concentración de estas especies).

3.2. Sitios destacados a ser considerados para su incorporación en una Red de AMP

Del análisis preliminar y basado en los sitios prioritarios para la conservación que se describen en la sección 2.3 se establecen tres sitios con gran potencial y factibilidad para avanzar hacia su ingreso como AMP del SNAP en el marco del compromiso de Uruguay como signatario de la CBD de alcanzar el 10% de superficie protegida para el

2020. Estos sitios, además de tener clara prioridad para la conservación por los motivos descriptos en la sección 2.3 del presente informe, han sido discutidos en el ámbito de trabajo interinstitucional como se expresa en el informe 1 de dicho grupo (Ref #9, Exp. 2022/36001/006460).

Los sitios son:

- La Isla e islote de Lobos y entorno sumergido (Sitio 2, Figura 10)
- Área de cría permanente de merluza (Sitio 6, Figura 10)
- Margen continental y talud, incluyendo cabeceras de cañones submarinos (Sitio 7 superpuesto parcialmente con el Sitio 8, Figura 10)

Los polígonos preliminares que comprenden estos sitios destacados se definen a partir de las coordenadas presentadas en la Tabla 1. Bajo esta configuración se abarca unos 25,189 km^2 que representan un 18,9 % de la superficie del ámbito de planificación (133,288 km^2 que incluye RdlP exterior) y un 20,7 % de la ZEEU (121,152 km^2, que no incluyen zona del RdlP). Cabe aclarar que estos polígonos deberán ser delimitados en el proceso de ingreso de cada sitio al Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el debido proceso de consulta y participación pública según se establece en el marco normativo.

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

Tabla 1. Coordenadas que definen los polígonos preliminares que delimitan los sitios destacados y sus superficies tentativas.

Punto	Lat S	Long O	Superficie (km2)	Sitio
a	36°38'47,889"	54°46'33,597"	7.888	Área de cría permanente de Merluza
b	35°29'57,76"	53°9'31,417"		
c	35°42'6,948"	52°51'7,16"		
d	36°56'57,498"	54°26'38,52"		
a	37°3'12,604"	54°19'29,34"	17.273	Margen continental y talud, incluyendo cabeceras de cañones submarinos y montículos de corales
b	34°37'26,953"	52°1'59,761"		
c	34°54'38,043"	51°35'3,093"		
d	37°17'31,245"	53°50'36,187"		
	35°1'36,686"	54°52'32,231"	28	Isla e islote de Lobos y entorno sumergido

Para avanzar en el ingreso de estos sitios como Áreas Protegidas del SNAP conforme lo establece el Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Art. 9 y 10 del Decreto 52/05 de 16 de febrero de 2005) se deberá avanzar en la elaboración de un Proyecto de Selección y Delimitación en base a procesos de trabajo con los actores clave, usuarios de los sitios y otros interesados. En el proceso de ingreso de las áreas, se deberá tener en cuenta el Diseño del área en tanto la delimitación precisa que represente de manera óptima los valores de conservación que representa, así como las medidas de protección necesarias para su protección.

Las medidas de protección para estos sitios deberán velar por el cuidado de los fondos marinos, la columna de agua y su fauna asociada, por lo que se sugiere: restringir la

liberación o emisión de contaminantes de cualquier tipo (e.g. sonidos, luminosidad, residuos sólidos, efluentes líquidos), el desarrollo de actividades que por su modalidad e intensidad pudiera afectar a los valores de conservación del sitio destacado, los que podrán ser especificamente definidos en la zonificación y condiciones de usos previstos en los planes de manejo de las áreas. Exceptuando aquellas actividades que sean desarrolladas con fines de investigación; La ejecución de obras de infraestructura que alteren el paisaje o las características ambientales; la recolección, extracción y/o destrucción de fauna marina, objetos o sitios arqueológicos, históricos o paleontológicos. Entre otras que puedan surgir del trabajo en los procesos de ingreso de las áreas protegidas.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta las diferentes estrategias descritas en la sección 3.1, relacionadas al manejo pesquero con enfoque ecosistémico como aproximación a la regulación de estas actividades en el medio marino y en vínculo con los valores de conservación que se busca proteger con las AMP. En definitiva, habrá actividades que se proyecten en los sitios, que deberán ser completamente excluidas y otras como la pesca que deberán ser gestionadas en el marco de la articulación interinstitucional y binacional que se promueve en ámbitos como el de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo.

Por último mencionar que las pautas para la elaboración del plan de manejo que conforman los Proyectos de Selección y Delimitación de las áreas, podrá tener en cuenta estrategias temporales de exclusión de usos tendientes a evitar interacciones negativas entre usos y los valores de conservación, cómo por ejemplo con la megafauna, que realiza grandes migraciones o tiene gran movilidad con marcada estacionalidad.

3.3. Acciones estratégicas a llevar adelante para la creación e implementación de nuevas Áreas Marinas Protegidas

Se describen a continuación algunas de las acciones estratégicas que se entienden clave para abordar la ampliación del componente marino del SNAP mediante la creación e implementación de nuevas AMP a nivel nacional, buscando alcanzar en el corto plazo el 10% de superficie protegida, y avanzando hacia la profundización de los estudios técnicos y procesos participativos que permitan construir e implementar una hoja de ruta para alcanzar la conservación del 30% de superficie protegida para el

2030.

1.- Levantamiento de Información para líneas de base y el diseño de las AMP eficientes y conectadas: levantamiento de información ambiental y socioeconómica sobre las áreas preseleccionadas, con el fin de contar con la justificación requerida por el marco normativo vigente para el relevamiento de vacíos de información para las medidas de protección que se definirán. Esto incluiría la realización de campañas de investigación científica en dichas áreas con contrapartes interinstitucionales (eg. Armada Nacional, DINARA, Universidad).

2.- Trabajo transnacional: Facilitar instancias de diálogo y articulación con Argentina y Brasil para la identificación e implementación de AMPs en el ámbito del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo; y con continuidad ecosistémica con Brasil.

3.- Procesos de consulta y participación: planificación y el diseño de las nuevas áreas marinas protegidas, mediante la materialización de aquellos procesos de participación y consulta pública que sean adecuados para asegurar la debida inclusión en el proceso de los actores vinculados a las áreas.

4. Promover los procesos de ingreso de los 3 sitios de mayor factibilidad para su ingreso como AMP (ver sección 3.2 del presente documento): Ya existen dos áreas propuestas y en proceso de delimitación específica. El proceso de creación debe avanzar mediante la elaboración de los Proyectos de Selección y Delimitación previstos en el Art. 9 del Decreto 52/05, articuladamente con los procesos participativos pertinentes para ingresar AMP que contribuyan a compatibilizar usos en el medio marino con la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

5.- Planes de manejo: llevar adelante los procesos de planificación de la gestión de las nuevas áreas marinas protegidas formulando los correspondientes planes de manejo de las nuevas áreas marinas protegidas.

6.- Control y vigilancia: elaboración de un plan de control y vigilancia que garantice el acceso a tecnologías de monitoreo satelital y la adquisición de todas las capacidades necesarias para utilizar e interpretar la plataforma. Así como los arreglos interinstitucionales necesarios para presencia en los sitios, para el control efectivo.

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

7.- Monitoreo y evaluación de la efectividad: asesoría técnica para el monitoreo de las áreas marinas protegidas y el diseño de indicadores que permitan evaluar la efectividad de las áreas para la conservación y su evolución en el tiempo. Así como el diseño y armado de la infraestructura de base para la implementación de un monitoreo acorde a las capacidades nacionales.

8.- Capacitación y fortalecimiento de los equipos de terreno y técnicos para la gestión de AMP: implementación de un plan de capacitación, con apoyo regional con iniciativas tales como la Escuela de gestores de AMPs a nivel del Cono Sur, del personal a ser incorporado a la gestión de las AMPs, y técnicos específicos para las mismas.

9.- Comunicación y sensibilización: Difusión de las nuevas áreas marinas protegidas, sus beneficios ecosistémicos e importancia mediante la implementación de herramientas y acciones de interacción ciudadana, difusión y educación.

10.- Sostenibilidad Financiera: realización de un estudio de factibilidad sobre mecanismos alternativos de sostenibilidad financiera y la implementación de al menos uno de ellos con el fin de fortalecer la gestión y los recursos para la gestión de las áreas marinas protegidas en el largo plazo.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Primera firma: Mariana Rios - 08/12/2022

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

REFERENCIAS

Acha E.M., Mianzan H.W., Guerrero R.A., Favero M., Bava J., (2004) Marine fronts at the continental shelves of austral South America: physical and ecological processes. J. Mar.Syst., v. 44, n. 1/2, p. 83-105.

Acha, E.M., Mianzan, H.W., Guerrero, R.A., Carreto, J., Giberto, D., Montoya, M., Carignan, M., (2008) An overiview of physical and ecological processes in the Río de la Plata Estuary. Continental Shelf Research 28:1579-1588.

Airamé, S., Ugan, J.E.D, Afferty, K.D.L., Leslie, H.L., McArdle, D.A., Arner R.R.W. (2003) Applying ecological criteria to marine reserve design: A case study from the California Channel Islands. Ecological Applications 13:S170–S184

Alemany, D., Iribarne, O.O. and Acha, E.M. (2013) Effects of a large-scale and offshore marine protected area on the demersal fish assemblage in the Southwest Atlantic. ICES J. Mar. Sci. 70:123–134.

Barceló, C., Domingo, A., Miller, P., Ortega, L., Giffoni, B., Sales, G., ... & Swimmer, Y. (2013). High-use areas, seasonal movements and dive patterns of juvenile loggerhead sea turtles in the Southwestern Atlantic Ocean. Marine Ecology Progress Series, 479, 235-250.

Barreiro, M., Arizmendi, F., Trinchin, R. (2019). Variabilidad y Cambio Climático en Uruguay. Convenio MVOTMA-UdelaR Proyecto PNUD-URU/16/G34.

Berden, G., Piola, A. R., & Palma, E. D. (2022). Cross-shelf exchange in the Southwestern Atlantic shelf: Climatology and extreme events. *Frontiers in Marine Science*, 249.

Brazeiro A., Acha M., Mianzan H., Gómez-Erache M., Fernández V. (2003) Áreas prioritarias para la conservación y manejo de la integridad biológica del Río de la Plata y su Frente Marítimo. E1-2.2. Proyecto FREPLATA PNUD/GEF/RLA99/G31.

Brazeiro, A. & Defeo, O. (2006) Bases ecológicas y metodológicas para el diseño de un Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas en Uruguay In: Menafra R, Rodríguez-Gallego L, Scarabino F, Conde D (eds) Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo, Uruguay, p 379-390

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

Burone, L., Franco-Fraguas, P., Mahiques, M.; Ortega, L. (2018). Geomorphological and sedimentological characterization of the Uruguayan continental margin: a review and state of art. Journal of Sedimentary Environments, 3 (4), 253–264. https://doi.org/10.12957/jse.2018.39150

Carr, M.H., White, J.W., Saarman, E., Lubchenco, J., Milligan, K., Caselle, J.E. (2019). Marine protected areas exemplify the evolution of science and policy. Special issue on Pisco: partnership for interdisciplinary studies of coastal oceans. Oceanography. 103 pp.

Carranza A, Muñoz-Recio, A., Kitahara, M., Scarabino, F., Ortega, L., López, G., Franco-Fraguas, P., de Mello, C., Acosta, J., Fontan, A. 2012. Deep-water coral reefs from the Uruguayan outer shelf and slope. Marine Biodiversity, doi:10.1007/s12526-012-0115-6

Carranza A., Horta S., Marín Y., Masello A., Scarabino F. (2021) Updating the distribution of deep-sea reef-building and other branching corals in Uruguayan waters. II Simpósio Brasileiro de Corais de águas profundas. Anais. Caderno de Resumos do II Simpósio Brasileiro de Corais de Águas Profundas. ISBN: 978-65-89908-65-4

Coelho, R., Mejuto, J., Domingo, A., Yokawa, K., Liu, K. M., Cortés, E., ... & Santos, M. N. (2018). Distribution patterns and population structure of the blue shark (*Prionace glauca*) in the Atlantic and Indian Oceans. *Fish and Fisheries*, *19*(1), 90-106.

Costa, P., Praderi, R., Piedra, M., Franco-Fraguas, P (2005) Sightings of southern right whales, *Eubalaena australis*, off Uruguay. LAJAM 4(2): 157-161, July/December 2005.

Costa, P., M. Piedra, P. Franco y E. Paez. 2007. Distribution and habitat use patterns of southern right whales, Eubalaena australis, off Uruguay. J. Cetacean Res. Manage. 9: 45–51.

Costello, M.J., McCrea, M., Freiwald, A., Lundalv, T., Jonsson, L., Bett, B.J., van Weering, T., de Haas, H., Roberts, J.M. and Allen, D., 2005. Role of cold-water Lophelia pertusa coral reefs as fish habitat in the NE Atlantic. In: Cold-water corals and ecosystems. Edited by Freiwald, A. and Roberts, J.M., Springer, Berlin. pp. 771-805.

Crespo, E. A., Schiavini, A. C. M., García, N. A., Franco-Trecu, V., Goodall, R. N. P., Rodríguez, D., … de Oliveira, L. R. (2015). *Status, population trend and genetic structure of South American fur seals,Arctocephalus australis, in southwestern Atlantic waters. Marine Mammal Science, 31(3), 866–890.* doi:10.1111/mms.12199

CTMFM (2018). Plan de Acción Regional para la conservación y pesca sustentable de los condrictios del área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. CTMFM,

Publ. Ocas., 144 + VI pp.

CTMFM (2020) Ficha técnica: Merluza (*Merluccius hubbsi*). Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo.

Danovaro, R., Company, J. B., Corinaldei, C., D'Onghia, G., Galli, B., *et al.*, 2010. Deep-Sea Biodiversity in the Mediterranean Sea: The Known, The Unknown, and the Unknowable. PLoS ONE 5(8):e11832. DOI:10.1371/journal.pone.0011832.

Davies, B.F.R, Holmes L, Rees A., Attrill M.J, Cartwright A.Y., Sheehan E.V. (2021) Ecosystem Approach to Fisheries Management works—How switching from mobile to static fishing gear improves populations of fished and non- fished species inside a marine- protected area. Journal of Applied Ecology 58, no. 11: 2463-2478

Danilewicz, D., Moreno, I. B., Tavares, M., & Sucunza, F. (2017). Southern right whales (*Eubalaena australis*) off Torres, Brazil: group characteristics, movements, and insights into the role of the Brazilian-Uruguayan wintering ground. *Mammalia*, *81*(3), 225-234.

de Mello, C., Barreiro, M., Ortega, L., Trinchin, R., & Manta, G. (2022) a. Coastal upwelling along the Uruguayan coast: Structure, variability and drivers. Journal of Marine Systems, 230, 103735.

de Mello, C., Barreiro, M., Marin, Y., Ortega, L., Trinchin, R., & Manta, G. (2022)b. Relación entre frentes de convergencia y localización de la flota pesquera durante la ocurrencia de surgencia costera en Uruguay. INNOTEC, (24 jul-dic), e624-e624.

DINARA (2018) Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. Boletín Estadístico Pesquero 2018 / DINARA-MGAP, Uruguay. 52 p.

DINARA (2022) Estimación de Abundancia en Cachorros 2021-2022. Campaña de evaluación de Lobos y Leones marinos. Páez E., Departamento de Biología Poblacional. Publicada en:https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/

Domingo, A., Forselledo, R., Jiménez, S. (Eds.)(2015) Revisión de planes de acción nacional para la conservación de aves marinas y condrictios en las pesquerías uruguayas / Domingo A., Forselledo R. y Jiménez S. (Eds.). – Montevideo. MGAP-DINARA, 2015. 196 p.

Ehler, C.; y Douvere, F. (2009) Marine Spatial Planning: a step-by-step approach

toward ecosystem-based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme.

FAO, (2010) La ordenación pesquera. 2. El enfoque ecosistémico de la pesca. 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No 4, Supl. 2, Add. 2. Roma, FAO. 94 pp.

FAO, (2015) Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina, por Omar Defeo. FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura No. 592. Roma, Italia

Franco, B. C., Defeo, O., Piola, A. R., Barreiro, M., Yang, H., Ortega, L., ... & Möller, O. O. (2020) Climate change impacts on the atmospheric circulation, ocean, and fisheries in the southwest South Atlantic Ocean: a review. Climatic Change, 162(4), 2359-2377.

FREPLATA (2004) Análisis Diagnóstico Transfronterizo del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Documento Técnico. Proyecto Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Proyecto PNUD/GEF/RLA/99/G31

Fossette, S., Witt, M. J., Miller, P., Nalovic, M. A., Albareda, D., Almeida, A. P., ... & Godley, B. J. (2014). Pan-Atlantic analysis of the overlap of a highly migratory species, the leatherback turtle, with pelagic longline fisheries. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 281(1780), 20133065.

Garcia, M.L., Jaureguizar, A.J., & Protogino, L.C. (2010) From fresh water to the slope: fish community ecology in the Río de la Plata and the sea beyond.

González Carman, V., Mandiola, A., Alemany, D., Dassis, M., Seco Pon, J. P., Prosdocimi, L., ... & Copello, S. (2016) Distribution of megafaunal species in the Southwestern Atlantic: key ecological areas and opportunities for marine conservation. ICES Journal of Marine Science, 73(6), 1579-1588.

Gordon, A.L. (1989) Brazil-malvinas confluence–1984. *Deep Sea Research Part A. Oceanographic Research Papers*, *36*(3), 359-384.

Grorud-Colvert, K.; Sullivan-Stack, J.; Roberts, C.; Constant, V.; Horta e Costa, B.; Pike, E.P.; Kingston, N.; Laffoley, D.; Sala, E.; Claudet, J.; Friedlander, A.M.; Gill, D.A.; Lester, S.E.; Day, J.C.; Gonçalves, E.J.; Ahmadia, G.N.; Rand, M.; Villagomez,

A.; Ban, N.C.; Gurney, G.G.; Spalding, A.K.; Bennett, N.J.; Briggs, J.; Morgan, L.E.; Moffitt, R.; Deguignet, M.; Pikitch, E.K.; Darling, E.S.; Jessen, S.; Hameed, S.O.; Di Carlo, G.; Guidetti, P.; Harris, J.M.; Torre, J., Kizilkaya, Z.; Agardy, T.; Cury, P.; Shah, N.J.; Sack, K.; Cao, L.; Fernandez, M.; Lubchenco, J. (2021) The MPA Guide: A framework to achieve global goals for the ocean. Science. doi: 10.1126/science.abf0861

GT-OMEC, Grupo de Trabajo de la UICN-CMAP sobre OMEC (2021) Reconocimiento y reporte de otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas. Gland, Suiza: UICN.

Guerrero, R. A. (1998) Oceanografía física del estuario del Río de la Plata y el sistema costero de El Rincón. Noviembre, 1994.

Guerrero, R. A., & Piola, A. R. (1997) Masas de agua en la plataforma continental.

Gutiérrez, N., Masello, A., Uscudum, G., Defeo, O., 2011. Spatial distribution patterns in biomass and population structure of the deep-sea red crab Chaceon notialis in the Southwestern Atlantic Ocean. Fish. Res. 110, 59–66

Halpern, B. S. (2020). Building on a decade of the Ocean Health Index. One Earth, 2(1), 30-33

Halpern, B.S., Frazier M., Afflerbach, J., O'Hara, C., Katona, S., Stewart Lowndes, J.S., et al. (2017) Drivers and implications of change in global ocean health over the past five years. PLoS ONE 12(7):e0178267

Henry, L.A. & Roberts, J.M., (2007) Biodiversity and ecological composition of macrobenthos on cold-water coral mounds and adjacent off-mound habitat in the bathyal Porcupine Seabight, NE Atlantic. Deep Sea Research I 54, 654- 672.

Hernández-Molina, F., Soto, M., Piola, A., Tomasini, J., Preu B., Thompson, P., Badalini, G., Creaser, A., Violante, R., Morales, E., Paterlini, M., De Santa Ana, H., 2015. A contourite depositional system along the Uruguayan continental margin: Sedimentary, oceanographic and paleoceanographic implications. Marine Geology, http://dx.doi.org/10.1016/j.margeo.2015.10.008.

Hobday, A.J., Alexander, L.V., Perkins, S.E., Smale, D. A., Straub, S. C., Oliver, E. C., ... & Wernberg, T. (2016) A hierarchical approach to defining marine heatwaves. Progress in Oceanography, 141, 227-238.

Hobday, A. J., & Pecl, G. T. (2014). Identification of global marine hotspots: sentinels

for change and vanguards for adaptation action. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 24(2), 415-425.

Horta, S., Nion, H. (2011) Desarrollo de métodos alternativos para la estimación del área de veda de merluza (*Merluccius hubbsi*) a partir de eventos ambientales históricos. Publicación de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo, 22:341-354

Husebo, A., Nottestad, L., Fosså, J.H., Furevik, D.M. and Jorgensen, S.B., 2002. Distribution and abundance of fish in deep-sea coral habitats. Hydrobiologia 471, 91-99.

IPBES - Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2019) Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, H. T. Ngo, Eds. (IPBES secretariat, 2019).

INIDEP (2020) Estado del conocimiento biológico pesquero de los principales recursos vivos y su ambiente; con relación a la exploración hidrocarburífera en la Zona Económica Exclusiva Argentina y adyacencias. Preparado por: Allega, L.; Braverman, M.; Cabreira, A.G.; Campodónico, S.; Carozza, C.R.; Cepeda, G.D.; Colonello, J.H.; Derisio, C.; Di Mauro, R.; Firpo, C.A.; Gaitán, E.N.; Hozbor, M.C.; Irusta, C.G; Ivanovic, M.; Lagos, N.; Lutz, V.A.; Marí, N.R.; Militelli, M.I.; Moriondo Danovaro, P.I.; Navarro, G.; Orlando, P.; Pájaro, M.; Prandoni, N.; Prosdocimi, L.; Reta, R.; Rico, R.; Riestra, C.M.; Ruarte, C.; Schejter, L.; Schiariti, A.; Segura, V.; Souto, V.S.; Temperoni, B.; Verón, E. 2020.. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP. 119 p

Iriarte, V. (2006) Killer whale (*Orcinus orca*) occurrence at Isla de Lobos, Uruguay. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, 73-76.

Jaureguizar, A. J., Menni, R., Guerrero, R., & Lasta, C. (2004). Environmental factors structuring fish communities of the Rıo de la Plata estuary. *Fisheries Research*, *66*(2-3), 195-211.

Jaureguizar, A. J., Ruarte, C., & Guerrero, R. A. (2006). Distribution of age-classes of striped weakfish (*Cynoscion guatucupa*) along an estuarine–marine gradient: Correlations with the environmental parameters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, *67*(1-2), 82-92.

Jensen, A. and Frederiksen, R., 1992. The fauna associated with the bank-forming

deepwater coral *Lophelia pertusa* (Scleractinaria) on the Faroe shelf. Sarsia 77, 53–69

Kelleher G (1999). Guidelines for Marine Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.:i-xxiv +107pp

Lenton, T.M.; Rockstro M, J.; Gaffney, O.; Rahmstorf, S.; Richardson, K.; Steffen, W.; Schellnhuber, H.J. (2019) Climate tipping points - too risky to bet against. Nature 575, 592–595.

Machado, I., Barreiro, M., & Calliari, D. (2013). Variability of chlorophyll-a in the Southwestern Atlantic from satellite images: Seasonal cycle and ENSO influences. *Continental Shelf Research*, *53*, 102-109.

Manta, G., de Mello, S., Trinchin, R., Badagian, J., & Barreiro, M. (2018) The 2017 record marine heatwave in the southwestern Atlantic shelf. Geophysical Research Letters, 45(22), 12-449.

Manta, G., Speich, S., Barreiro, M., Trinchin, R., de Mello, C., Laxenaire, R., & Piola, A. (2022). Shelf Water Export at the Brazil-Malvinas Confluence Evidenced From Combined in situ and Satellite Observations. *Frontiers in Marine Science*, *9*.

Mañe-Garzón, F. & Montero, R. (1985) Sobre una nueva forma de verme tubícola Lamellibrachia victori n. sp. (Vestimentifera) proposición de un nuevo phylum: mesoneurophora. Revista de Biología del Uruguay, 8, 1–28.

Marín, Y.H., Horta, S., Chocca J.F., Defeo, O. (2019) Historical expansion and diversification of Uruguayan fisheries in the Río de la Plata and the Atlantic Ocean: The concept of “métier" and the identification of high-intensity fishing areas. Ocean & Coastal Management, 104919

Marín Y.H. , Chocca, J., Gómez-Erache, M., Burone, L., Brum Bulanti, L. (2021)Banco Inglés: revisión de antecedentes, situación actual y perspectivas Número de volúmenes: 1 Número de páginas: 30. Editorial: Ediciones Universitarias, Universidad de la República, Montevideo Tipo de puplicación: Investigación Medio de divulgación: Internet ISSN/ISBN: 978-9974-0-1874-1

Martino, D. (2005). Unleashing the wild: response to Locke and Dearden's ‘rethinking protected area categories’. Environmental Conservation, 32(3), 195-196.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP

MVOTMA (2016) Identificación de ambientes ecológicamente relevantes en la Zona Económica Exclusiva Uruguaya. Grupo *ad hoc* ALTAMAR 2016: de Mello C.; Horta, S.; Rubio, L.; Hutton, M.; Cervetto, G. Informe técnico MVOTMA-DINAMA

Nagy G., Martínez, C.; Caffera, R.; Pedrosa, G.; Forbes, E.A.; Perdomo, A.; López Laborde J. (1997) Capítulo 2. The Hydrologicla and climatic setting of the Río de la Plata (1997) En: Wells, P. G., Daborn, G. R. (Eds) The Río de la Plata: an environmental overview. An EcoPlata project background report. An Ecoplata Project background report. Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia. pp. 17-68

Oliver, E.C., Burrows, M.T., Donat, M.G., Sen Gupta, A., Alexander, L.V., Perkins-Kirkpatrick, S.E., ... & Smale, D. A. (2019). Projected marine heatwaves in the 21st century and the potential for ecological impact. Frontiers in Marine Science, 6, 734.

Otero, H., Verazay, G., 1988. El estado actual del recurso merluza común (*Merluccius hubbsi*) y pautas para su manejo pesquero. Pub. Como Téc. Mix. Fr. Mar. Vol. 4:7-24

Piola, A.R., Matano, R.P., Steele, J.H., Thorpe, S.A., & Turekian, K.K. (2001). Brazil and Falklands (Malvinas) currents. *Ocean currents*, 35-43.

Piola, A. R., Matano, R. P., Palma, E. D., Möller Jr, O. O., & Campos, E. J. (2005). The influence of the Plata River discharge on the western South Atlantic shelf. Geophysical Research Letters, 32(1).

Pons, M., Watson, J. T., Ovando, D., Andraka, S., Brodie, S., Domingo, A., ... & Hilborn, R. (2022). Trade-offs between bycatch and target catches in static versus dynamic fishery closures. Proceedings of the National Academy of Sciences, 119(4), e2114508119.

Ramírez, F., Afán, I., Davis, L. S., & Chiaradia, A. (2017). Climate impacts on global hot spots of marine biodiversity. Science Advances, 3(2), e1601198.

Ramos-Esplá A.A., Valle-Pérez C., Bayle-Sempere J.T., Sánchez-Lizaso J.L. (2004) Áreas Marinas Protegidas como herramientas de Gestión Pesquera en el Mediterráneo (Área COPEMED) Serie Informes y Estudios COPEMED nº 11:156pp

Risaro, D. B., Chidichimo, M. P., & Piola, A. R. (2022). Interannual variability and trends of sea surface temperature around southern South America. Frontiers in Marine

Science, 213.

Roach, C.J., Balwada, D., & Speer, K. (2018). Global observations of horizontal mixing from Argo float and surface drifter trajectories. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, *123*(7), 4560-4575.

Roberts C.M., Branch G., Bustamante R.H., Castilla J.C., Dugan J., Halpern B.S., Lafferty K.D., Leslie H.L., Lubchenco J., McArdle D., Ruckelshaus M., Warner R.R. (2003) Application of ecological criteria in selecting marine reserves and developing reserve networks. Ecological Applications 13:215-228

Rodríguez P., Novo R., Gristo P. (2022) Integración de datos geofísicos del offshore del Uruguay para la generación de un mapa batimétrico 3D y la caracterización de estructuras del lecho marino. X Congreso Uruguayo de Geología

Sala E, Lubchenco J, Grorud-Colvert K, Novelli C, Roberts CU, Sumaila R(2018) Assessing real progress towards effective ocean protection, Marine Policy, Volume 91

Simionato, C., Vera C., Siegismund F. (2005) Surface wind variability on seasonal and interannual scales over Río de la Plata area. Journal of Coastal Research 21:70-783

Strub, P.T., James, C., Combes, V., Matano, R.P., Piola, A.R., Palma, E.D., ... & Ruiz-Etcheverry, L. A. (2015). Altimeter- derived seasonal circulation on the southwest A tlantic shelf: 27°–43° S. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, *120*(5), 3391-3418.

Thurston, S., Heslop, E., Tanhua, T., Venkatesan, R., Belbéoch, M., Turpin, V., ... & Jiang, L. (2021). The global ocean observing system: Oceans of data for earth system predictions. *Boletín-Organización Meteorológica Mundial*, *70*(2), 47-54.

Tittensor DP, Mora C, Jetz W, Lotze HK, Ricard D, Vanden Berghe E, Worm B (2010). Global patterns and predictors of marine biodiversity across taxa. Nature 466: 1098-1101. doi: 10.1038/nature09329; Data URL: http://data.unep-wcmc.org/datasets/17

Trinchin, R., Ortega, L., & Barreiro, M. (2019). Spatiotemporal characterization of summer coastal upwelling events in Uruguay, South America. Regional Studies in Marine Science, 31, 100787.

Villarino, M.F., Simonazzi, M., Bambill, G., Ibáñez, P., Castrucci, R., Reta, R., 2000.

Ministerio de Ambiente

Documento: EM2022/36001/021439

Referencia: 2

Unidad de emisión: Dpto. Gestión Costera y Marina

Evaluación de la merluza en Julio y Agosto de 1994, entre los 34° y 46° S del Atlántico Suroccidental. Contribución INIDEP N°1122, SAGPYA, Mar del Plata, Argentina, 46pp.

Walossek, D., 1991. *Zygochlamys patagonica* (King and Broderip, 1832), a long 'neglected' species from the shelf off the Patagonian Coast. In: Shumway, S.E., Sandifer, P.A. (Eds.), An International Compendium of Scallop Biology and Culture. Selected papers from the VII International Pectinid Workshop, National Shellfisheries Association. The World Aquaculture Society, Parker Coliseum, Louisiana State University, Baton Rouge, USA, pp. 256–263.

Sebastián Horta - Técnico División SNAP
Romina Trinchin - Técnica Departamento de Gestión Costera y Marina
Mariana Ríos - Jefa - Departamento de Gestión Costera y Marina
Lucía Bartesaghi - Directora - División SNAP