



Capítulo 4.4  
Caracterización y perspectivas  
de la planificación espacial  
marino-costera en Uruguay

Fotografía de un albatros de pico fino (*Thalassarche chlororhynchos*) tomada durante la observación de fauna marina a bordo del buque R/V EM Leader. Campaña de electromagnetismo marino de fuente controlada (CSEM) desarrollada en las áreas 8, 9 y 13, operadas por BG, entre diciembre de 2014 y abril de 2015. Crédito: Philip Miller Rezk.

# Capítulo 4.4

## Caracterización y perspectivas de la planificación espacial marino-costera en Uruguay

Luciana Echevarría Fratti,<sup>1</sup> Rafael Tejera,<sup>2,3</sup>  
Alberto Gómez,<sup>3,4</sup> Marcela Caporale<sup>3</sup> y Daniel Conde<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, Universidad de la República*

<sup>2</sup> *Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República*

<sup>3</sup> *Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la República*

<sup>4</sup> *Facultad de Derecho, Universidad de la República*

<sup>5</sup> *Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales (IECA),  
Facultad de Ciencias, Universidad de la República*

---

### Introducción

En este capítulo se aborda la temática de la planificación espacial marino-costera en Uruguay con una perspectiva amplia e interdisciplinaria y desde una visión que llamaremos “de la cuenca al mar”, como forma de dar cuenta tanto de la complejidad espacial inherente a la temática como de los abordajes requeridos para el éxito de los esfuerzos de gestión del territorio marino-costero.

Inicialmente, se incluye el marco conceptual que introduce nociones fundamentales sobre planificación marina y otras formas de organización espacial, incorporando aquellas que comprenden también la costa, así como nuevos abordajes en apoyo al diagnóstico y a la toma de decisiones sobre planificación, con una visión territorialmente amplia. Luego, se

presentan los antecedentes fundamentales sobre planificación espacial marino-costera en Uruguay, detallando las características de ese territorio, sus límites geográficos y jurisdiccionales, las áreas relevantes para la conservación ecológica y patrimonial, la categorización de usos y actividades, así como su espacialización. Asimismo, se tipifican las interacciones espaciales entre la tierra y el medio acuático, incluyendo las que ocurren entre los diferentes usos y actividades identificados, así como entre aquellas que vinculan esos usos y actividades con la conservación natural y patrimonial. Hacia el final del capítulo, se incluye un apartado donde se explicitan los principales desafíos y potenciales abordajes sobre política marino-costera en Uruguay, los posibles tipos de diseño institucional e impulsos políticos, así como los instrumentos de gestión. Finalmente, se

presentan las principales conclusiones del trabajo y un breve análisis de los desafíos y los principales aspectos emergentes para la planificación espacial marino-costera en Uruguay.

Esta contribución es una sistematización basada en varios trabajos previos realizados por los autores, entre los cuales se destaca el proyecto “Bases para la generación de una estrategia nacional de planificación espacial marina en Uruguay”, llevado adelante en 2014 y financiado por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República (Udelar); el convenio de capacitación Udelar - Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), ejecutado en 2016, que tuvo como resultado una actividad de formación de técnicos en el ámbito de la planificación y ordenación espacial marina; y aportes de Echevarría (2015) y Echevarría *et al.* (2016, 2021). Estos antecedentes tuvieron como objetivo contribuir a generar las bases para avanzar hacia la elaboración de una estrategia nacional de planificación marino-costera, aportando reflexiones sobre la caracterización de los usos en el Río de la Plata y el océano Atlántico, así como sobre las visiones de las instituciones acerca de la temática y el modo en que podría avanzarse hacia ella en Uruguay.

Desde el punto de vista metodológico, en los trabajos mencionados se delimitó el universo de actores vinculados a la gestión del espacio marino, se realizaron entrevistas para determinar la percepción sobre la situación de la gestión actual del espacio marino-costero y sobre la necesidad de generar una estrategia nacional de planificación marino-costera,

además de realizar un relevamiento de la normativa nacional y de los instrumentos regionales e internacionales asociados. También, se sistematizó la información disponible para la identificación de áreas relevantes para la conservación ambiental y las actividades y sectores, a partir de artículos y libros publicados, informes de impacto ambiental, tesis, bases de datos (por ejemplo, FREPLATA, 2005) y de varias instituciones (Dirección Nacional de Recursos Acuáticos [DINARA], MVOTMA, ECOPLATA, entre otras).

En este capítulo, así como en esos trabajos, se tomó como base de datos espaciales la correspondiente al año 2016, para todos aquellos usos que tuvieran información disponible y gobernanza asociada. En el caso de la exploración de hidrocarburos, se tomó la base de la Ronda Uruguay Abierta para el año 2022, mientras que para la energía eólica marina y sobre los sitios prioritarios de conservación definidos por el Ministerio de Ambiente se tomó la información proporcionada por ANCAP en 2023.

## Marco conceptual

La planificación espacial marino-costera desde la visión “de la cuenca al mar”

La dependencia de la zona marino-costera de sus cuencas de drenaje a través del flujo de agua, sustancias químicas y organismos, así como de complejas interacciones sociales y las problemáticas asociadas, es una realidad incuestionable (Ryabinin *et al.*, 2019). Sedimentos y contaminantes llegan al océano

provenientes de las cuencas hidrográficas y pueden propiciar cambios significativos en el medio marino (contaminación, pérdida de hábitat, etc.), a la vez que mareas, olas y vientos del componente marino pueden afectar a las zonas costeras e incluso a zonas ubicadas a distancias considerables tierra adentro (intrusión marina, derrames de petróleo, etc.) (Shipman *et al.*, 2018; Magris y Giarrizzo 2020).

Aunque menos intuitivos que la influencia de los procesos naturales y las actividades humanas de la tierra sobre el mar, también los procesos y actividades humanas en el mar influyen en los ecosistemas y las infraestructuras terrestres (erosión, navegación comercial, puertos, pesca industrial, etc.) (Pittman y Armitage, 2016). Esta interdependencia no debería ser desconocida a la hora de planificar estratégicamente estos territorios o de proponer soluciones a los crecientes problemas socioambientales marino-costeros (Nicolodi, 2021). Más aún, esta evidencia sugiere fuertemente que estas zonas deberían ser vistas y abordadas como una unidad.

Este reconocimiento ha llevado progresivamente al desarrollo conceptual del “continuo tierra-mar” (Smith *et al.*, 2011) o de la visión “de la cuenca al mar” (Granit *et al.*, 2017). El mantenimiento de procesos ecológicos y ecosistemas saludables requiere minimizar los posibles impactos originados en cada uno de los segmentos del continuo, que influyen en los demás (Tulloch *et al.*, 2021). Para esto, es necesario enfrentar el desafío de identificar y entender las interrelaciones biofísicas y sociales clave entre estos compartimentos, focalizando y ajustando a ellas los objetivos de planificación y manejo, tanto

en la dimensión espacial como en la temporal (Álvarez-Romero *et al.*, 2015).

La planificación y la gobernanza de los ámbitos terrestre y marino son claramente disímiles como consecuencia de diferentes historias, prioridades, aproximaciones epistemológicas y marcos administrativos, institucionales y legales (Kerr *et al.*, 2014). Ambas operan en diferentes regímenes de derecho y conllevan diferentes implicancias sociales. Mientras la gobernanza terrestre es experimentada y fuertemente controlada a escala local, el manejo del sistema marino es nuevo, no hay experiencia al respecto y tiende a ser controlado de manera central. La primera se aboca, principalmente, al control de derechos del espacio privado, mientras que el segundo se focaliza en el control de usos en un espacio común y público. Estas diferencias son, en ocasiones, tan extremas que vuelven difícil concebir un sistema unificado de planificación y gestión. Pese a esto, las interacciones socioecológicas entre estos ámbitos son tales que se asume que marcos de manejo exitoso no podrían operar en forma aislada. Más allá de las complejidades del desafío, la planificación pensada para el “continuo tierra-mar” presenta los claros beneficios de no compartimentar el abordaje, considerar la dinámica integrada y reconocer la complejidad social-ecológica para su manejo.

Por la referida complejidad, históricamente la planificación se ha remitido sobre todo al continente y la zona costera, mientras que el espacio marino ha quedado relativamente al margen, lo que resulta en conflictos y, en general, en fracasos de la gestión del conjunto. Entre estos esfuerzos, el ordenamiento territorial (OT), el manejo de cuencas

hidrográficas (MCH), el manejo costero integrado (MCI) y la planificación espacial marina (PEM) y su variante marino-costera (PEMC) han sido aproximaciones relevantes para abordar problemáticas socioambientales que, en diferente medida, han contribuido a comprender los problemas de las zonas marinas y costeras desde un enfoque sistémico e interdisciplinario. Sin embargo, todas han mostrado cierto sesgo temático, sectorial o espacial particular y no han focalizado concretamente en el “continuo tierra-mar” ni en los procesos que lo sustentan (figura 1).

El OT es un instrumento con décadas de experiencia que regula y promueve la localización de la población y el desarrollo de las actividades económicas y sociales en el territorio, tradicionalmente no acuático, de forma de mejorar la calidad de vida de la población y fomentar la integración social en el territorio, con previsión de las potencialidades y las limitaciones ambientales, económicas, socioculturales, institucionales y geopolíticas. El MCH es otro abordaje espacial tradicional, que comprende acciones que trascienden las barreras políticas de municipios y otras jurisdicciones, incluso países, con un fuerte concepto de cuenca y fundamentos ecosistémicos, para el aprovechamiento racional, la conservación y el uso múltiple de los recursos y el desarrollo humano, incluyendo la participación de las comunidades y el monitoreo de los efectos de las actividades antrópicas. El MCI ha sido instaurado de manera creciente a lo largo de tres décadas como un sistema integrador y con un fuerte enfoque holístico para la planificación y la gestión de los complejos problemas en la zona costera. Finalmente, la PEM es un instrumento creado en 2009 por la Comisión Oceanográfica

Intergubernamental (COI) para la gestión de conflictos y compatibilidades en el medio marino frente a las presiones del desarrollo y la conservación de la naturaleza.

La PEM es un proceso público de análisis y asignación del espacio y distribución temporal de las actividades en áreas marinas, para lograr objetivos ecológicos, económicos y sociales definidos mediante un proceso político (Douve y Ehler, 2009; UNESCO, COI y Comisión Europea, 2021). Este proceso de planificación se aleja de la gestión sectorial autónoma para tener en cuenta múltiples objetivos, tanto económicos como ecológicos y sociales, reduciendo los conflictos sectoriales y promoviendo la convivencia y sinergias en el ámbito marítimo (Douve y Ehler, 2009; EASME *et al.*, 2019; Schultz-Zehden *et al.*, 2018). Algunos de estos abordajes se superponen o se supeditan entre sí. Por ejemplo, muchos esfuerzos de planificación marina en países o regiones que no cuentan con planes formales de PEM han quedado incluidos en esfuerzos de OT o de MCI que han extendido sus planes hacia el espacio marino (Kidd *et al.*, 2019).

En ese contexto, la PEMC podría considerarse como una variante de la PEM que incluye al espacio costero, manteniendo todas las otras características. En este capítulo nos referiremos a la PEMC, por las características netamente costeras de Uruguay, por la convicción de la necesidad de su inclusión en la planificación y como fomento de “la visión de la cuenca al mar” antes esbozada.

Como resultado del reconocimiento de la parcialidad de estas aproximaciones han surgido nuevos arreglos de planificación y manejo que abordan, de forma integrada,

la tierra y el mar. La visión “de la cuenca al mar” implica desafíos mayores al momento de planificar y gestionar, ya que requiere considerar simultáneamente las interrelaciones entre el área continental drenada por un sistema fluvial, los acuíferos asociados, los receptores aguas abajo, los deltas y estuarios, la costa, el mar adyacente, la plataforma continental y el océano abierto (Mathews *et al.*, 2019). Semejante desafío de focalizar en este continuo fue inicialmente abordado por el concepto de gestión integrada de áreas costeras y cuencas hidrográficas (ICARM, por sus siglas en inglés) (UNCHS, 1996; Coccossis, 2004). En la actualidad, este concepto y el de MCI se utilizan de manera indistinta para denotar la necesidad de una gestión integrada desde la cuenca hasta los entornos costeros y oceánicos.

Nuevos esfuerzos conceptuales e instrumentales van incluso más allá, abordando el referido continuo pero desde las interacciones de índole bidireccional que ocurren entre los compartimentos marino y terrestre. Se destacan en este sentido los conceptos de *source to sea system* y *land-sea interactions* (‘sistema de la fuente al mar’ e ‘interacciones tierra-mar’, respectivamente). Si bien en su denominación parecerían tener una mirada unidireccional desde el continente al medio marino, ambas aproximaciones reconocen y aplican la bidireccionalidad antes mencionada en el análisis de los procesos implicados. Son estos los abordajes más avanzados, innovadores y desafiantes al día de hoy, si bien aún se encuentran en plena evolución conceptual y metodológica.

El concepto de “sistema de la fuente al mar” (Granit *et al.*, 2017; Mathews *et al.*, 2019) plantea que lo que ocurre en el continente

(tierra, ríos, lagos y acuíferos) tiene impactos aguas abajo, alcanzado las costas y el océano, y que, por lo tanto, tener en cuenta estos vínculos redundará en mayores beneficios para todo el sistema. Este enfoque, con excepciones, no incluye explícitamente a los procesos biofísicos desde el océano al continente y su influencia se reconoce sobre todo a través de los servicios ecosistémicos asociados basados en procesos marinos y con beneficios en el componente terrestre. Los principios de esta visión holística pueden consultarse en la plataforma S2S.<sup>1</sup>

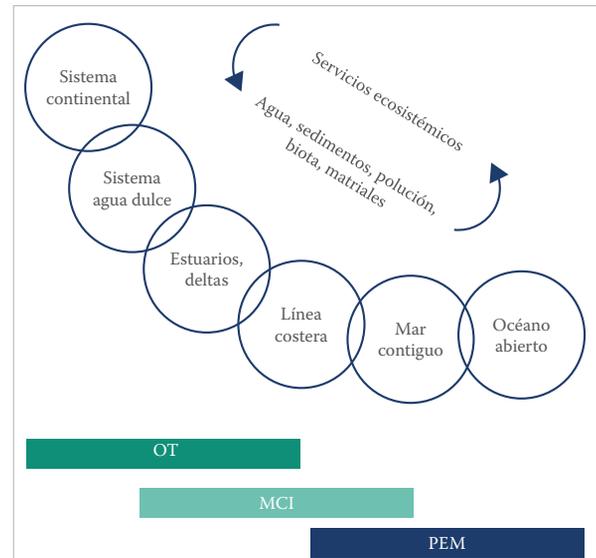


Figura 1. Segmentos que comprenden la visión “de la cuenca al mar” (adaptado de Mathews *et al.*, 2019) y el concepto de interacciones tierra-mar (ITM). Se indican las principales aproximaciones espaciales de planificación y manejo mencionadas en el texto. Las flechas indican las ITM debidas a flujos (de agua, sedimentos, contaminantes, materiales, biota, etc.) y de servicios ecosistémicos, que conectan los distintos segmentos territoriales (OT: ordenamiento territorial; MCI: manejo costero integrado; PEM: planificación espacial marina).

1 <https://siwi.org/source-to-sea-platform/>

Finalmente, la noción de “interacciones tierra-mar” (ITM o LSI, por sus siglas en inglés) es posiblemente el más nuevo, integrador y desafiante concepto-herramienta, en desarrollo en la actualidad, sobre todo en Europa. Da cuenta de la necesidad de considerar de manera simultánea las interconexiones de los fenómenos que se originan en el compartimento terrestre e influyen en el marino, y viceversa, incluyendo los flujos en ambos sentidos en las dimensiones biofísica, social, política y económica, así como sus dinámicas temporales (Pittman y Armitage, 2016; Shipman *et al.*, 2018) (figura 1). En este abordaje están incluidas, como parte del contexto, las interacciones que ocurren exclusivamente en el mar (propias del análisis de la PEM), así como las que ocurren exclusivamente en tierra (propias del abordaje del OT), que puedan tener influencia directa o indirecta en las ITM estudiadas.

El análisis de las ITM tiene por objetivo orientar los procesos marco de PEMC, OT o MCI mediante la identificación de los elementos y procesos clave, tanto biofísicos como socio-económicos, que vinculan los componentes terrestres y marinos, contribuyendo a conectar ambas planificaciones y gestiones espaciales. Este análisis contribuye a comprender las amenazas y los riesgos que puedan surgir como resultado de las mencionadas interacciones bidireccionales.

A pesar de la alta relevancia y lo innovador del concepto, aún no se ha establecido o formalizado una definición y conceptualización única de las ITM en la literatura. En efecto, en diferentes lugares de Europa se ha avanzado en forma paralela en cuanto al desarrollo de metodologías y herramientas para

la aplicación del concepto (ESPON, 2013). Algunos de los casos más avanzados en el uso de esta herramienta como soporte a la PEM se han desarrollado, por ejemplo, en el Mediterráneo oriental (proyecto Supporting Maritime Spatial Planning in the Eastern Mediterranean, SUPREME, Farella *et al.*, 2018); el Mediterráneo occidental (proyecto Supporting Maritime Spatial Planning in the Western Mediterranean Region, SIMWESTMED, Ramieri *et al.*, 2019); el mar Báltico (Pan Baltic Scope, Morf *et al.*, 2022); y el Atlántico Norte europeo (proyecto Supporting the Implementation of Maritime Spatial Planning in the North Atlantic Region, SIMNORAT, Alloncle *et al.*, 2019). En estos y otros casos, la divergencia de aproximaciones prácticas ha permitido enriquecer y diversificar el uso de la herramienta.

### La planificación espacial marino-costera y la política marina hacia una economía azul sostenible

La PEMC, entendida como un proceso de apoyo a la toma de decisiones, contribuye al ordenamiento de las actividades y a facilitar el cambio hacia caminos sostenibles. El reconocimiento de la importancia de los sistemas marinos, a escala global y local, como reguladores del clima o como fuente de recursos naturales renovables y no renovables, también se proyecta en las expectativas de crecimiento económico y, por lo tanto, en el aumento en las presiones sobre el sistema. Así, una economía oceánica se puede definir como “marrón” —que revela un crecimiento insostenible— o “azul” —que revela un crecimiento sostenible— (Patil *et al.*, 2018).

Tabla 1. Principales desafíos de la PEMC (adaptado de UNESCO, COI y Comisión Europea, 2021)

Usos y actividades	Desafíos de la planificación espacial marino-costera
Transporte y actividad portuaria	La PEMC es fundamental para garantizar que las rutas se mantengan libres de instalaciones fijas. Los procesos deben anticipar las futuras rutas de tráfico y las implicaciones espaciales de los buques. Es un sector regulado internacionalmente a través de la Organización Marítima Internacional (OMI).
Energía e infraestructura submarina	La PEMC puede identificar áreas de interés para energía eólica marina (en alta mar y en su conexión a tierra), analizando las sinergias potenciales con otros usos en alta mar, la interacción con otros sectores (potenciales conflictos), la aceptación social y los impactos ambientales (por ejemplo, el análisis de los corredores de aves migratorias).
Infraestructura (cables submarinos, gasoductos)	La PEMC puede prevenir conflictos con corredores de tuberías y cables. Una coordinación y definición de corredores de tuberías y cables puede influir en la disponibilidad general de datos, en el acceso y también en la disminución de conflictos con otros usos. Es necesaria la planificación para la coordinación y cooperación entre las autoridades nacionales y las autoridades marítimas.
Pesca	La pesca es un sector complejo, con diferentes subsectores (pesca artesanal, fondo, arrastre, pesca pelágica, etc.), y muchos de sus aspectos están regulados por acuerdos internacionales o binacionales. Las áreas de pesca deben incluir qué subsector (tipo de pesquería) está operando y para qué especie objetivo, y también proporcionar una referencia temporal, ya que la actividad puede ocurrir durante estaciones. La definición de los hábitats relevantes de conservación debe también debe ser tenida en cuenta. Los problemas de desplazamiento y la compensación son algunos de los temas relevantes que se pueden debatir con el sector en el marco de los procesos participativos de la PEMC.
Turismo y actividades recreativas	El sector del turismo y la recreación puede beneficiarse de la diversificación temporal impulsada por la PEMC en la dimensión temporal (asegurando la disponibilidad y accesibilidad de las conexiones intermodales durante todo el año) y espacial (asegurando un número sostenible de visitas y efectos sostenibles en el ecosistema), reduciendo los impactos ambientales. También puede brindar oportunidades para mejorar el desarrollo sostenible de comunidades costeras (por ejemplo, el caso del turismo pesquero).
Biotecnología marina o bioprospección	La PEMC puede contribuir a coordinar los recursos y el compromiso de los grupos de investigación para encontrar áreas validadas de operación de bioprospección a pequeña escala.
Secuestro de carbono	La PEMC puede aportar a la identificación de áreas de almacenamiento de carbono en aguas jurisdiccionales. La captura y el almacenamiento de carbono azul han pasado a un lugar destacado en la agenda política internacional y son un importante componente potencial de las estrategias de reducción de carbono, ya que los proyectos de investigación sugieren que su implementación es viable tanto técnica como comercialmente.
Áreas marinas protegidas	La PEMC podría mejorar el rendimiento de una red de áreas marinas protegidas (AMP) mediante la zonificación sinérgica, áreas de uso marino cercanas a las AMP o zonas de amortiguamiento alrededor de las AMP vulnerables. La PEMC podría proporcionar una perspectiva más amplia de cómo las AMP están anidadas dentro de un plan espacial marino y aumentar la representatividad ecológica a través de la protección de áreas importantes, incluidas aquellas no seleccionadas como sitios, donde se podrían proponer e implementar otras medidas de conservación.
Patrimonio cultural	La PEMC podría asegurar una mejor conservación del patrimonio tangible mediante el uso de zonas de amortiguamiento o medidas específicas, así como la identificación de usos compatibles y no compatibles con el patrimonio cultural. El patrimonio cultural marítimo y subacuático incluye rastros tangibles e intangibles de existencia. Los aspectos culturales intangibles son relevantes para la identidad social y cultural, y son importantes en los procesos de participación con los actores locales.

El escenario de optimismo ante los enfoques de la economía azul, definida como una economía oceánica en equilibrio con la capacidad, salud y resiliencia a largo plazo de los ecosistemas oceánicos, se manifiesta en paralelo a un aumento en la degradación del sistema climático y la biodiversidad oceánica. Surgen, entonces, desafíos sectoriales con relación a la PEMC, por ejemplo, en temas como la identificación de sitios para usos o actividades nuevas y emergentes, pero siguiendo un enfoque basado en ecosistemas, la mitigación de conflictos entre usos, la promoción de sinergias entre actividades, la identificación de vacíos de conocimiento y el fomento a la colaboración transfronteriza, entre otros. La tabla 1 presenta algunos de estos desafíos de la PEMC con relación a diversos temas sectoriales.

En complemento a la PEMC, otra figura a tener en cuenta es la de la política marina. Este abordaje supone generar formalmente estrategias de política para el espacio marino-costero que reúnan y coordinen las diversas intervenciones realizadas por distintas instituciones. En sus primeras ediciones esto puede no ir más allá de reunir en un solo lugar políticas y programas que el Estado desarrolla sin conexión entre sí, aunque situarlos juntos en una estrategia no implique haber alcanzado a articularlos (poner en diálogo sus planteos de problemas y objetivos, y potenciar mutuamente sus distintas líneas). No obstante, países que avanzaron en este proceso, como Brasil, pudieron, de manera paulatina, pasar a discutir de forma más integrada estas distintas intervenciones, a partir de haberlas visualizado y formalizado como conjunto. Del mismo modo, formalizar una política marina reuniendo estos distintos

componentes no necesariamente implica que la PEMC sea parte de su agenda, pero supone avances hacia la articulación y puede, entonces, facilitar el logro de planteos a más largo plazo.

## Planificación espacial marino-costera en Uruguay

Características del territorio marino-costero, límites geográficos y jurisdiccionales en el Río de la Plata y el océano Atlántico

Uruguay, junto con parte de Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia, forma parte de la cuenca transfronteriza del Río de la Plata. Esta cuenca, con una superficie de 3.209.000 km<sup>2</sup>, es la segunda más grande de América del Sur, después de la del río Amazonas, y la quinta a escala mundial (CIC, 2016). Recibe tres extensos ríos con origen en Brasil: el río Paraná (4.200 km), el río Paraguay (2.600 km) y el río Uruguay (1.900 km), cada uno a su vez con largos afluentes (Muniz *et al.* 2019). El principal impacto antropogénico en esta cuenca hidrográfica es la intensificación de las actividades agrícolas de cultivo, pero también la producción de energía hidroeléctrica, el suministro de agua, la navegación, las actividades industriales y el aumento de la escorrentía, las que han conducido progresivamente a la degradación del suelo (Pérez *et al.*, 2021a).

El estuario del Río de la Plata es el componente más significativo de la costa uruguaya. Es uno de los grandes estuarios del mundo, donde el agua dulce entrante se mezcla con las del océano Atlántico, produciendo fuertes

gradientes físicos y químicos que, a su vez, crean un sistema dinámico y biológicamente único (Acha *et al.*, 2004; Menafrá *et al.*, 2009; Muniz *et al.*, 2019) y con importantes patrones de variabilidad natural (Lucas *et al.*, 2005). El sistema oceanográfico exhibe una interacción de aguas con salinidad, nutrientes y condiciones de temperatura contrastantes, lo que se relaciona con la confluencia de las corrientes de Brasil y de Malvinas en el talud continental, a unos 38° S, y se extiende hacia la plataforma continental que forma el Frente de Plataforma Subtropical (Piola *et al.*, 2005; Pérez *et al.*, 2021b). A su vez, la pluma asociada a la descarga del Río de la Plata se extiende a lo largo de la plataforma continental frente a Uruguay y Brasil (Burrage *et al.*, 2008). El patrón de circulación está controlado a varias escalas por los vientos costeros, las descargas de agua dulce, la marea astronómica, la marea meteorológica y la batimetría (Fossati *et al.*, 2014).

Los diferentes tipos morfológicos y sus ecosistemas, la fisiografía (islas, puntas rocosas, marismas, playas arenosas, barrancas, lagunas costeras) y la geología (fondos arenosos, limosos, arcillosos) generan una extensa variedad de hábitats que son utilizados por una gran diversidad de especies, lo que la convierte en una de las zonas más energéticas de las cuencas oceánicas globales (Barreiro *et al.*, 2014). Estos diferentes tipos morfológicos y sus ecosistemas constituyen un invaluable patrimonio biológico, cultural y económico que sostiene numerosas y diversas actividades productivas (industriales, portuarias, agrícolas, forestales, turísticas, pesqueras, etc.) que, históricamente, han sido factor fundamental para el desarrollo social y productivo nacional (Genta y Piedra-Cueva, 2018).

El litoral costero de Uruguay, que corresponde a 440 km en el Río de la Plata y 220 km en el océano Atlántico, presenta crecientes amenazas y presiones de carácter antrópico, a diferentes escalas espaciales y también temporales, lo que genera distintos patrones de interacciones entre los componentes terrestres y marinos de las actividades (Menafrá *et al.*, 2009).

En los ecotonos en la interfase continente-océano se generan ambientes de alta productividad natural, como los bañados salinos, estuarios, deltas y otras zonas inundables de alta diversidad biológica, y representan elementos estructurales clave para el desarrollo territorial por los servicios ecosistémicos que proveen (Soutullo *et al.*, 2012; Nin, 2013). A pesar de lo anterior, muchas veces no son tenidos en cuenta en los procesos de planificación, lo que ha implicado una afectación sensible de la calidad ambiental en extensos tramos de la costa. Esto, sumado a exposición a riesgos diferenciales relacionados con el cambio y la variabilidad climática (aumento en el nivel del mar, ocurrencia de eventos extremos, etc.), emerge como dimensión que debe ser tenida en cuenta en la planificación a largo plazo, ya que puede impactar en los procesos sedimentarios de erosión/acreción, provocar inundación de las zonas urbanas costeras y generar impactos en infraestructuras rígidas y, en general, cambios en la conformación de la línea de costa, así como en los procesos asociados a ella (Marengo *et al.*, 2012).

En los capítulos 1.2, 1.3 y 1.4 de este libro se realiza una descripción detallada de los instrumentos que regulan la jurisdicción del país en el Río de la Plata y el océano

Atlántico, tales como el Tratado del Río de La Plata y su Frente Marítimo (TRPFM) y la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), de los cuales derivan los límites que se muestran en el mapa de la figura 2 y subsiguientes,

así como los organismos encargados, tales como la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM). Asimismo, en el capítulo 3.3 se describe la zona común de pesca Argentina-Uruguay (ZCPAU) (figura 2).

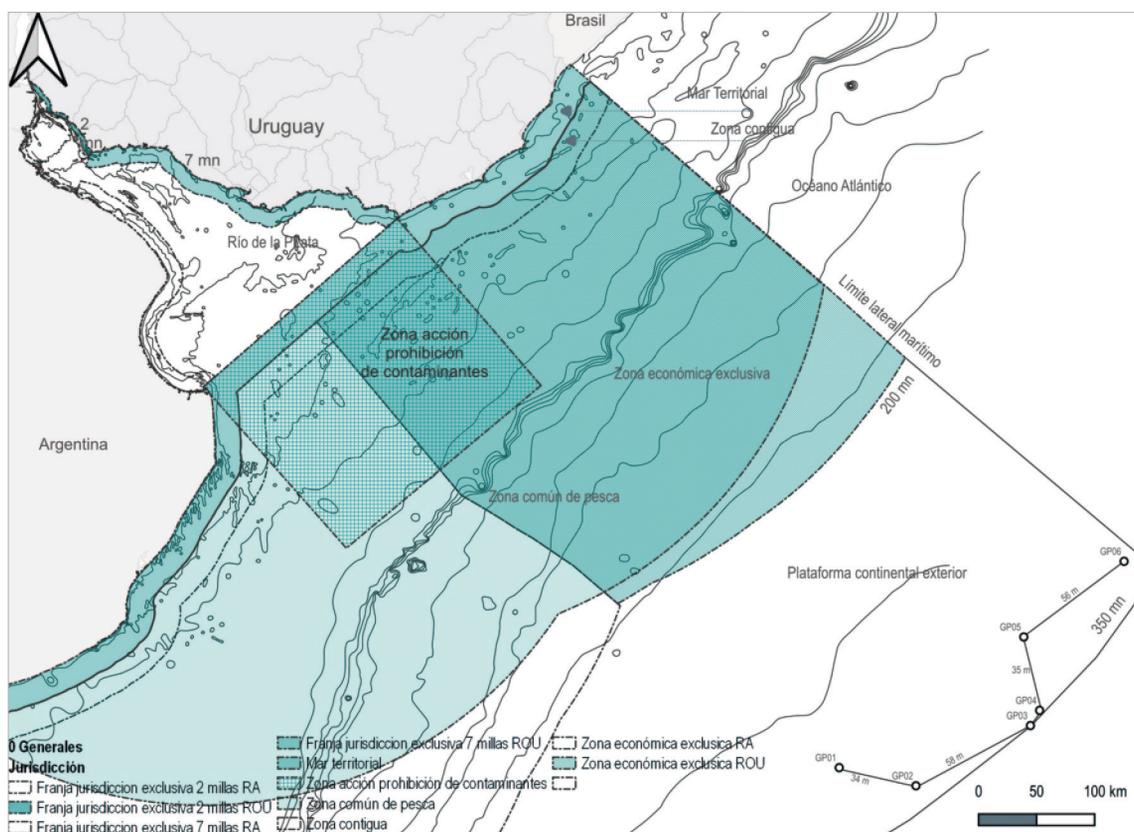


Figura 2. Jurisdicciones en el Río de la Plata y el océano Atlántico definidas a partir del TRPFM y la CONVEMAR. Se observa la franja de jurisdicción exclusiva, el mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental exterior (definida por los puntos fijos que se detallan en el capítulo 1.3 de este libro), la zona común de pesca y la zona económica exclusiva.

En el ámbito nacional, existen distintos tipos de zonificación de la costa según su objeto de regulación. Con relación a la conservación de la costa, el principal y más relevante es la faja de defensa de costas, establecida en el artículo 153 del Código de Aguas (Poder Ejecutivo, 1978). Con relación a la gestión integrada

del espacio costero, la Directriz Nacional del Espacio Costero (Poder Legislativo, 2019) promueve la protección de los ecosistemas costeros y reconoce la gestión integrada del espacio costero como herramienta de manejo, incorporando la participación de diversas instituciones y actores sociales. Como

novedad, se extiende la faja de defensa de costas definida por la legislación vigente siempre que existan componentes vulnerables, identificados según la propia norma. Por otro lado, la Ley de Política Nacional de Aguas (Poder Legislativo, 2009c) incorpora el concepto de aguas de transición, descritas como las aguas que ocupan la faja costera del Río de la Plata y el océano Atlántico donde se establece un intercambio dinámico entre las aguas marítimas y continentales. Dispone que estas aguas son parte de los recursos hídricos nacionales, por lo que su gestión tendrá por objetivo el uso ambientalmente sustentable, entendiendo por sustentable la condición ambiental del sistema en el momento de producción, renovación y movilización de sustancias o elementos de la naturaleza que minimicen la generación de procesos de degradación.

### Áreas relevantes para la conservación ecológica y patrimonial

En el Río de la Plata y el océano Atlántico, el Proyecto para la Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats (FREPLATA, 2005) definió cinco ambientes de relativa homogeneidad física, de salinidad y de profundidad: dulceacuícola, fluviomarino, plataforma interna, plataforma externa y talud continental. El ambiente dulceacuícola abarca la zona desde la cabecera del Río de la Plata hasta el oeste de Montevideo, en la costa uruguaya, y hasta Punta Piedras, en la costa argentina, y se define como agua con salinidad inferior a 2. El ambiente fluviomarino es una zona de mezcla entre las aguas del Río de la Plata y el océano Atlántico que por sus dimensiones es tratada como un ecosistema independiente,

con salinidad en un rango de 0,6 a 25. Sus límites son Punta Rasa y Punta del Este, con una superficie de 19.723 km<sup>2</sup>. El ambiente de plataforma interna se caracteriza por salinidades superiores a 25, extendiéndose hasta profundidades de 50 m aproximadamente. La plataforma externa presenta una suave pendiente desde 50 hasta 220 m de profundidad. Los patrones de circulación son variables y cambian estacionalmente, y las características del agua varían desde condiciones fluviomarinas en la zona de transición hasta condiciones netamente oceánicas sobre la plataforma continental. El talud es una zona que va desde profundidades de 221 m, en donde la pendiente se acentúa hacia el borde del talud, hasta 3.000 m de profundidad.

En los cinco grandes ambientes se identificaron zonas prioritarias con alto valor ecológico, a partir de una evaluación de la biodiversidad acuática (Brazeiro *et al.*, 2003) basada en información sobre especies (carismáticas, bioingenieras, peces, moluscos y copépodos), procesos poblacionales (reproducción y áreas de cría de peces y aves), procesos ecosistémicos (biomasa “en pie” de fito y zooplancton) e información sobre hábitat (tipos de sustrato, ambientes oceanográficos, humedales).

Los trabajos referidos identificaron diez áreas principales distribuidas en ambientes de agua dulce, mixohalinos, costeros y oceánicos (figura 3). Se incorporó también la existencia de cañones en el ambiente de quiebre de la plataforma y el talud, cuya importancia ha sido señalada en términos de alta productividad biológica (Burone *et al.*, 2013). De las 17 áreas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), seis son costero-marinas (Cerro Verde, Cabo

Polonio, Laguna de Rocha, Laguna Garzón, Humedales del Santa Lucía e Isla de Flores) y cubren una superficie de 999 km<sup>2</sup> (Marín *et al.*, 2021), mientras que la Isla de Flores es la única área protegida exclusivamente marina (MA, 2023).

Uruguay se encuentra aplicando mecanismos como la creación y planificación de las AMP, concebidas como un instrumento para la protección de la diversidad biológica (MA, 2023). Actualmente, existe una propuesta del Ministerio de Ambiente (2022b) para la selección y delimitación de nuevas AMP para su incorporación al SNAP. En el capítulo 2.5 de este libro se realiza una descripción de esta propuesta, que comprende ocho sitios destacados en el territorio marino uruguayo de particular relevancia para la conservación. Estos sitios contemplan intereses ecológicos e importancia ecosistémica y valores socioeconómicos, históricos, culturales y científicos. Existen también otras acciones de conservación propuestas por la DINARA, como: el sistema de áreas piloto de manejo ecosistémico pesquero (Defeo *et al.*, 2009); la zona de exclusión de arrastres de 7 millas y las áreas de veda mono-específicas. La Ley n.º 19.128 (Poder Legislativo, 2013b) declara santuario de ballenas y delfines al mar territorial y la zona económica exclusiva del país e incorpora la prohibición y la penalización de agresiones y molestias intencionales a estos mamíferos marinos.

Desde el punto de vista de las áreas relevantes para la conservación patrimonial, la zona costera en estudio presenta diversos bienes culturales de valor patrimonial que dan cuenta de su ocupación y uso desde la prehistoria hasta el presente. Las aguas del océano

Atlántico y del Río de la Plata albergan un valioso patrimonio arqueológico sumergido, caracterizado por una gran diversidad de sitios: asentamientos humanos prehispánicos (correspondientes a una época en la cual las oscilaciones del nivel del mar permitieron el asentamiento humano en sectores costeros actualmente sumergidos), infraestructuras coloniales y restos de embarcaciones desde principios del siglo XVI (correspondientes a los primeros viajes de exploración del Río de la Plata por navegantes europeos) hasta principios del siglo XX. Con base en relevamientos historiográficos, se estima que el número de naufragios en las aguas uruguayas se aproximaría al millar (Lezama, 1999). A excepción de un incipiente trabajo de FREPLATA (2005), la ausencia de un inventario sistematizado y actualizado del patrimonio subacuático a escala nacional se presenta como un desafío a la hora de identificar áreas relevantes para la conservación patrimonial. A eso debe sumarse, como apuntan Brum Bulanti *et al.* (2020), el hecho de que las investigaciones sobre arqueología subacuática en Uruguay son fruto de proyectos puntuales y se da cuenta de este particular patrimonio solamente para ciertas áreas muy concretas (por ejemplo, los trabajos realizados en la bahía de Maldonado por Lezama *et al.*, 2015).

Los vacíos de información producto de las situaciones antes mencionadas, el desconocimiento de la presencia de estos bienes patrimoniales por parte de otros actores que hacen uso del espacio marino y el aumento del nivel del mar, entre otros, hacen del patrimonio subacuático de Uruguay un patrimonio en riesgo (Brum Bulanti *et al.*, 2020). A ello debe sumarse que el patrimonio cultural sumergido no es contemplado

por una legislación específica, lo que da lugar a graves situaciones de expolio, muchas de ellas con el aval del Estado uruguayo. Esta situación se agrava por el hecho de que aún se está a la espera de la ratificación nacional de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático (UNESCO,

2002). Como consecuencia, se mantiene una profunda discusión pública, con instancias políticas y judiciales, sobre la apropiación y el destino final de los restos materiales de los naufragios rescatados por privados en acuerdo con la administración nacional.

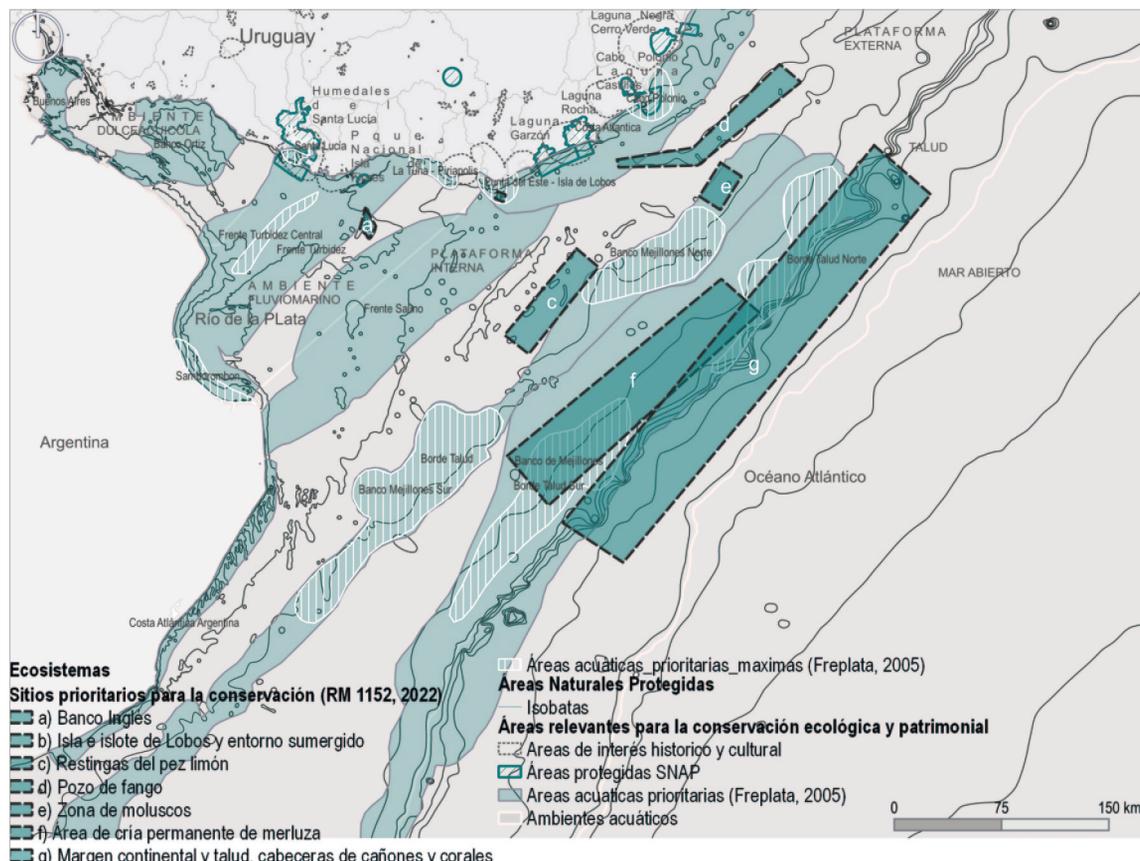


Figura 3. Distribución espacial de áreas relevantes para la conservación ecológica en el Río de la Plata y el océano Atlántico. Elaborado a partir de información del SNAP, del documento Zonas prioritarias con alto valor ecológico (Brazeiro et al., 2003; FREPLATA, 2005) y de la propuesta de sitios prioritarios del Ministerio de Ambiente (2022b). Se indican y delimitan los ambientes: dulceacuícola (salinidad <2), fluviomarinario (salinidad 2-25), plataforma interna (salinidad >25 y profundidad <50 m), plataforma externa (profundidad 50-220 m) y talud continental (220-2300 m).

## Identificación, clasificación y categorización de usos y actividades

A continuación, se presenta una caracterización de los principales usos identificados en la zona marino-costera en el Río de la Plata

y el océano Atlántico en Uruguay (figura 4). Las implicancias en tierra de cada una de las categorías de uso se presentan conjuntamente en la tabla 2, mientras que la normativa nacional e internacional que regula cada categoría se presenta en la tabla 3.

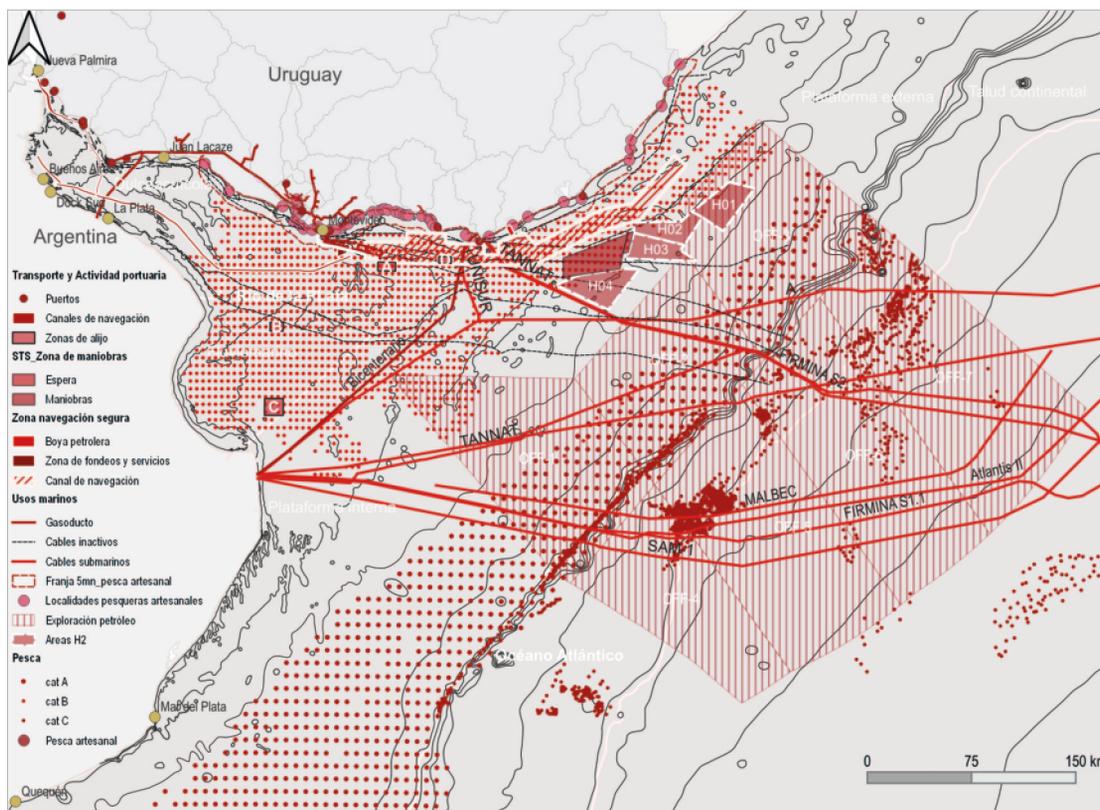


Figura 4. Distribución espacial de usos e infraestructuras en los cinco ambientes definidos para el Río de la Plata y el océano Atlántico por FREPLATA (2005).

### Rutas de navegación y canales

El Río de la Plata y el océano Atlántico representan uno de los nodos principales del sistema regional de comunicación y de transporte de personas y bienes. El transporte marítimo internacional moviliza el 80% de la mercadería comercializada a escala mundial y el transporte por contenedores tiene una

importancia determinante en las grandes cadenas de valor mundial. El Río de la Plata juega también un importante rol como nodo de corredores de transporte multimodal en el contexto de la creciente integración de los países del Cono Sur (FREPLATA, 2005). La navegación puede ser subdividida en dos sub-busos: transporte marítimo y zonas de alijo, y complemento y de transferencia de carga

(Echevarría, 2015). La entrada o salida del Río de la Plata se da a través del canal de navegación de 6 millas de ancho, denominado corredor de aguas seguras (SOHMA, 2023) (figura 5). Este corredor de navegación conduce con mayor certidumbre a todos los buques que llegan hasta el puerto de

Montevideo, brindando seguridad a la navegación en el Río de la Plata y sus rutas de acceso (Armada Nacional, 2023). El área de fondeo es una zona de espera para naves programadas para atracar en los ríos Paraná o Uruguay y aumentó en tamaño de 236 a 600 km<sup>2</sup> entre 1977 y 2014 (Marín *et al.*, 2021).

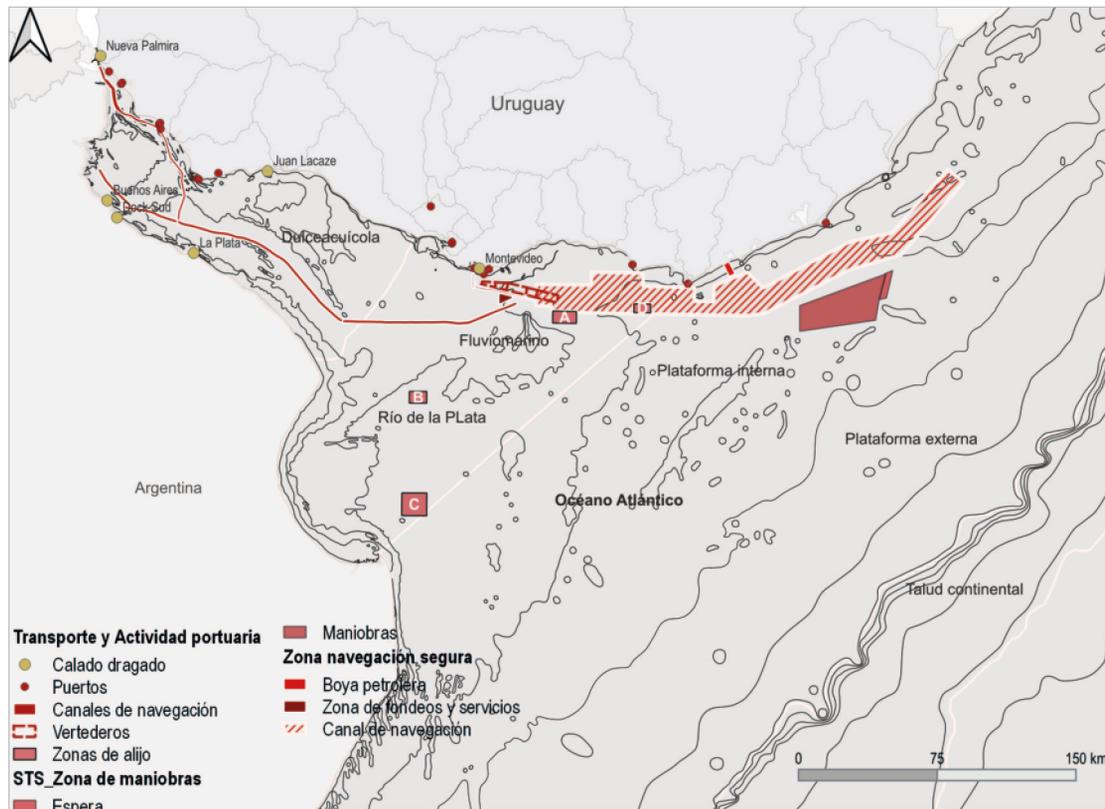


Figura 5. Distribución espacial de las rutas de navegación, canales y actividad portuaria en la zona de estudio (CARP, CTMFM).

### Puertos

Los puertos constituyen las obras de infraestructura con mayor influencia en la dinámica y la evolución costeras y, en Uruguay, es posible ubicar un importante número de puertos comerciales y deportivos (figura 5). Entre las características del sistema portuario del país,

se distingue la clara hegemonía del puerto de ultramar instalado en Montevideo (124 ha), con características específicas relacionadas con el movimiento de pasajeros y de mercancías, actividades pesqueras, náuticas y militares. Es el puerto de mayor dimensión y capacidad, con un rol preponderante en la economía nacional, así como en las presiones

territoriales que genera. Inauguró su infraestructura actual en 1909, aunque estaba en funcionamiento desde la época colonial (Fernández y García de Zúñiga, 2010), y continúa en constante transformación y extensión (ANP, 2021). Recientemente, se le han sumado 187 ha del puerto logístico Punta Sayago, al oeste de la bahía. En el año 2020 arribaron 3.286 buques, de los cuales un 30% corresponde a buques pesqueros de bandera nacional y un 16% a buques destinados al transporte de contenedores (ANP, 2021).

De los 14 millones de toneladas movilizadas, más de 9 refieren a mercadería en contenedores, mientras que las categorías de carga general y granel cuentan con poco más de 2 millones de toneladas cada una (ANP, 2021). El puerto de Piriápolis es principalmente deportivo, mientras que el puerto de La Paloma tiene como actividades principales el apoyo, el alije, el rescate y los servicios como intermediarios entre proveedores nacionales e internacionales, y es también pesquero y deportivo. El puerto de Punta del Este es principalmente turístico, aunque alberga a algunos barcos pesqueros. Cabe señalar también que, si bien no son exactamente puertos, en esta categoría de usos se pueden incluir las instalaciones que reciben las descargas de los productos petrolíferos y sus derivados, la terminal marítima La Teja para hidrocarburos, donde se ubica la refinería de ANCAP, así como la boya petrolera de José Ignacio. El puerto de Juan Lacaze se ha consolidado como un puerto base para el transbordo de combustibles, conjuntamente con un puerto deportivo.

### *Dragado*

Considerando el dragado y la descarga del material de dragado como un proceso

artificialmente inducido de erosión, transporte y disposición de los sedimentos, las operaciones de dragado existentes en la zona marino-costera de Uruguay son: el acceso al puerto de Montevideo vía el Canal del Indio, el dragado para la profundización y ampliación del puerto, el dragado de mantenimiento para mantener la profundidad requerida de la infraestructura existente y el dragado de un nuevo canal en Argentina (ruta argentina a Buenos Aires, Magdalena) (figura 6). El puerto de Montevideo requiere un dragado continuo para estar completamente operativo; se dragan más de 60 km de canales, incluidos los muelles, alcanzando un volumen total de sedimentos de más de 17 millones de m<sup>3</sup> en un período de 5 años (García-Alonso *et al.*, 2019). La transformación productiva del puerto y el sistema de cargas, el desarrollo de una terminal granelera (producto del crecimiento de la producción de soja desde comienzos de la década de 2000) y la construcción de una terminal para la exportación de celulosa (producto, a su vez, de la expansión forestal desde la década de 1990) han llevado a la necesidad de profundizar el dragado del puerto.

### *Energía eólica marina*

La matriz energética de Uruguay está basada 98% en energías renovables, ya que ha evolucionado de la generación con base en combustibles fósiles hacia energía eólica, solar y de biomasa. Recientemente ANCAP ha propuesto 4 áreas para la producción de hidrógeno a partir de energías renovables *offshore* (en particular, la instalación de parques eólicos marinos), las cuales ocupan una superficie de entre 600 y 800 km<sup>2</sup> cada una, y se ubican a entre 40 y 60 km de la costa, a profundidades de agua menores a 60 m (figura 7).

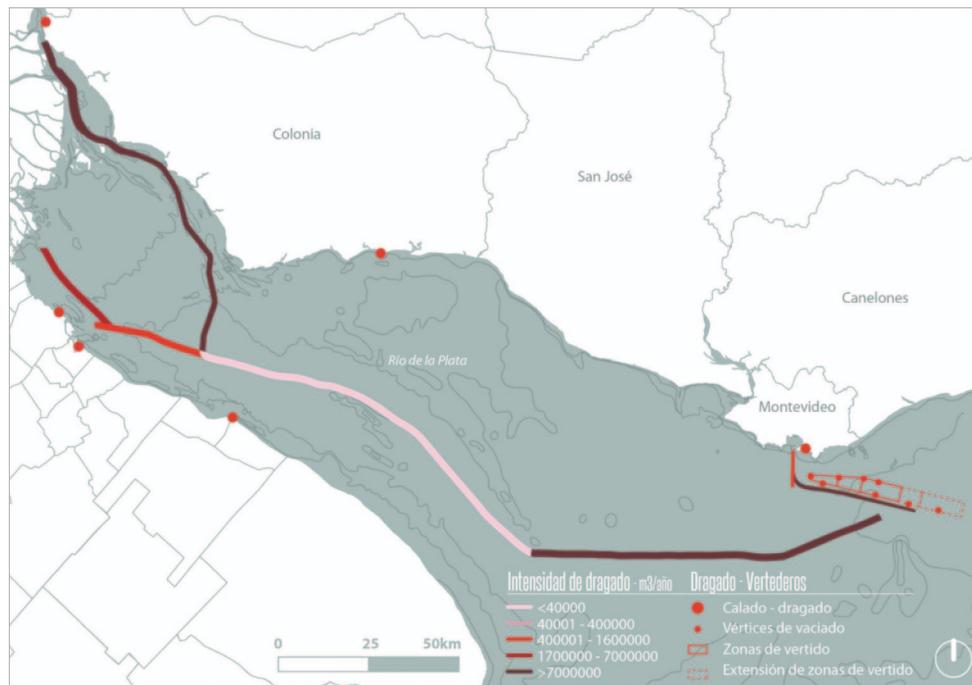


Figura 6. Distribución espacial de las actividades de dragado y vertido en la zona de estudio (elaboración propia con base en FREPLATA, 2005).

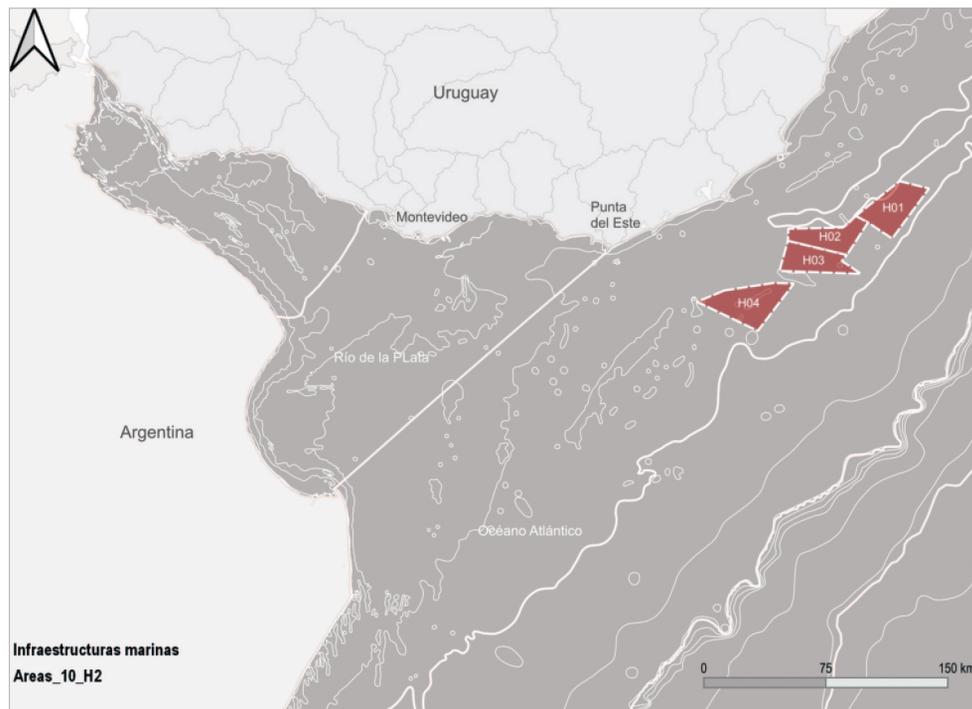


Figura 7. Localización del Programa Hidrógeno Uruguay ( $H_2U$ ). Se indican las áreas propuestas por ANCAP para la producción de hidrógeno a partir de energías renovables offshore.

*Exploración de petróleo*

ANCAP ha realizado exploraciones en busca de hidrocarburos en la zona económica exclusiva (ZEE) desde la década de 1970. Estas actividades han incluido campañas geofísicas, geoquímicas, ambientales y perforaciones, y a partir de 2002 se incrementó su frecuencia (ANCAP, 2022a, 2022b). A través de la Ronda Uruguay I (2009), la Ronda Uruguay II (2011), la Ronda Uruguay 3 (2018) y la Ronda Uruguay Abierta (a partir de 2019), se han ofrecido áreas para la suscripción de contratos de exploración y explotación de hidrocarburos en

las tres cuencas marinas uruguayas (Oriental del Plata, Punta del Este y Pelotas). A principios de 2024 se habían firmado contratos en las 7 áreas ofrecidas por la Ronda Uruguay Abierta, que incluyen compromisos de un pozo de exploración en el área OFF-6 operada por APA, la adquisición de sísmica 3D en el área OFF-4, adjudicada al consorcio conformado por APA y Shell, y trabajos de gabinete en el resto de las áreas (figura 8). En el capítulo 4.5 de este libro se realiza una descripción más detallada de la historia de la exploración de hidrocarburos en el *offshore* de Uruguay.

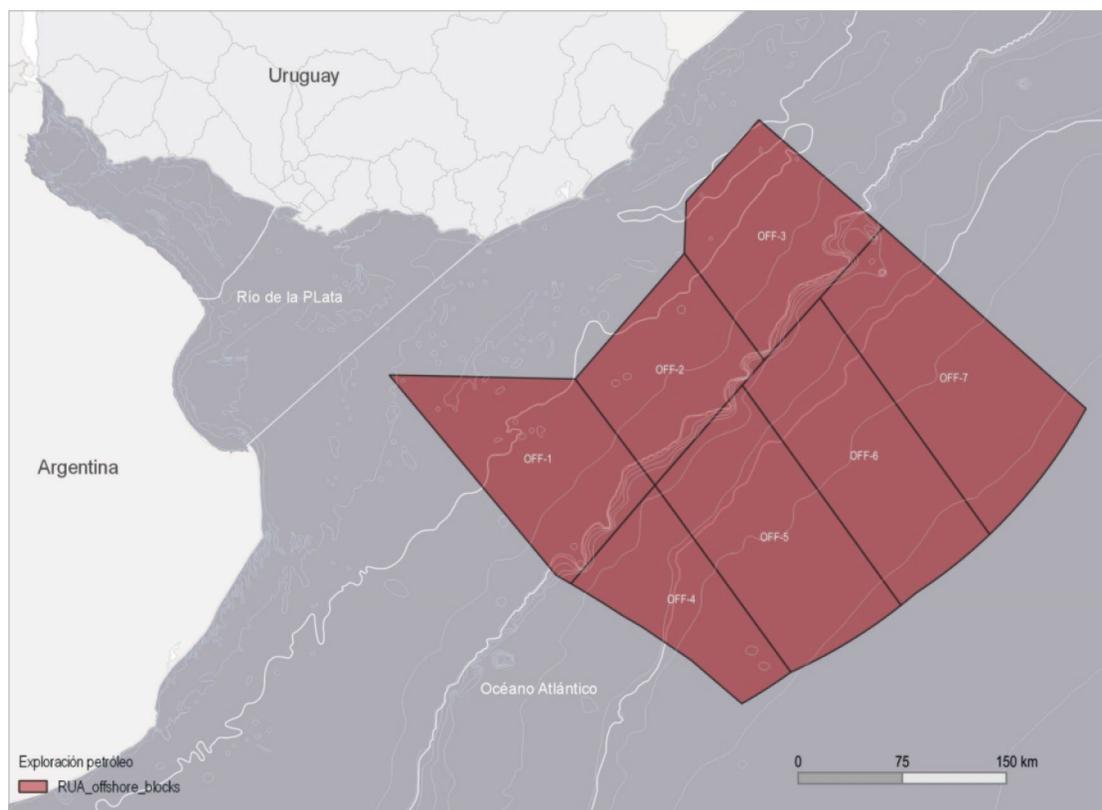


Figura 8. Distribución espacial de áreas offshore para la exploración-explotación de hidrocarburos (Ronda Uruguay Abierta, áreas OFF-1 a OFF-7 actualmente con contrato) (ANCAP, 2022a).

### Cables y tuberías submarinos

El Río de la Plata y el océano Atlántico están atravesados por varios cables de telecomunicaciones y tuberías de gas que unen Argentina, Uruguay y otros países (Marín *et al.*, 2013). La mayor parte del recorrido de estos cables es bajo el sedimento, aunque en algunos sectores se apoyan directamente sobre el lecho. Existen cinco cables activos: Unisur (265 km, Telefónica, Antel Uruguay, 1995); SAC (20.000 km, South American Crossing, 2000); SAM-1 (25.000 km, Telefónica, 2001),

Atlantis II (8.500 km, 2000) (Admiralty Charts, 2005; SHN, 2023); Bicentenario (250 km, Antel Uruguay, Telecom Argentina, 2011); y Tannat (2000 km, 2017). Los cables de comunicación submarinos establecen una red de 3.138 km (como fibra óptica), de los cuales el 69% está tendido en territorio uruguayo (Marín *et al.*, 2021). Asimismo, existe un gasoducto subfluvial que cruza el Río de la Plata, entre Punta Lara (Argentina) y Santa Ana (Colonia, Uruguay), con una longitud aproximada de 57 km, 24" de diámetro y 350 km de recorrido terrestre (figura 9).

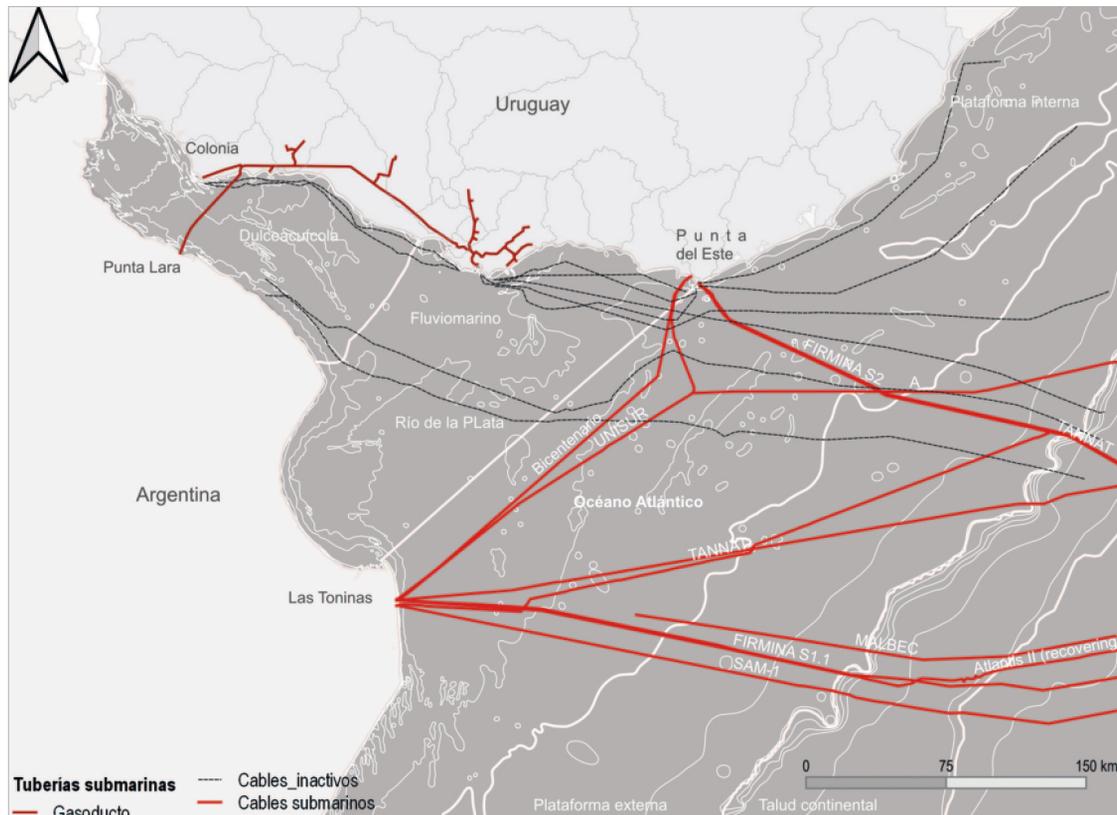


Figura 9. Distribución espacial de cables submarinos activos de comunicaciones en el Río de la Plata y el océano Atlántico. Se muestran los cables Tannat (Poder Ejecutivo, 2020a), Malbec (Poder Ejecutivo, 2022b), Firmina (Poder Ejecutivo, 2022), SAC, Atlantis II, SAM-1, Bicentenario y Unisur (SOHMA, 2020).

## Pesca

Las principales actividades pesqueras en la zona marino-costera de Uruguay, según el Decreto n.º 149/97, incluyen la navegación hacia las diferentes zonas de pesca, la captura de especies, los intervalos entre los períodos de captura y el regreso al puerto de pesca. De las 22 principales especies explotadas, la merluza (*Merluccius hubbsi*), la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*), la pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) y el calamar (*Illex argentinus*) son las de mayor desembarque.

La flota pesquera se puede dividir en artesanal e industrial, y esta última, a su vez, en cuatro categorías, de acuerdo con la potencia de los barcos y los recursos explotados: categoría A, flota de altura dirigida a merluza; categoría B (33 permisos), flota costera que tiene como objetivo la corvina y la pescadilla; categoría C, flota dirigida a especies no tradicionales; y categoría D, flota que opera fuera de la ZCPAU (figura 10). En el período 2016-2018, el 87% de la flota utilizó artes de arrastre, en tanto que el restante 13% se divide en palangre y nasas, lo que muestra la poca diversificación de las pesquerías y una utilización exclusiva del arrastre de fondo en las categorías A y B.

En Uruguay, la pesca artesanal se realiza tradicionalmente en forma manual (recolección, pesca con redes de playa, etc.) o utilizando embarcaciones de pequeña eslora, de menos de 10 toneladas de registro bruto y escasa autonomía; se realiza en el mar, en

zonas próximas a la costa o en lagunas costeras (Defeo *et al.*, 2009). Varios núcleos de pescadores artesanales se movilizan siguiendo el desplazamiento de los recursos, asociado al frente salino. Para las aproximadamente 50 especies explotadas, las mayores capturas se obtienen en Montevideo (principalmente corvina y lacha), siguiéndole Canelones (corvina y pescadilla), Maldonado (brótola y mejillones), Colonia (sábalo y boga) y San José (sábalo y boga). Se destacan los puertos de Pajas Blancas (Montevideo) y de San Luis (Canelones) por involucrar el mayor número de embarcaciones registradas (Defeo *et al.*, 2009). La flota artesanal para las zonas D, E, K y L (costera) está compuesta por 415 embarcaciones, de las cuales 40 son a remo y 375 a motor. Como arte de pesca utilizan la red de enmalle y el palangre de fondo (DINARA, 2020).

Existen evidencias de que numerosos recursos biológicos se encuentran plenamente explotados e incluso sobreexplotados (Defeo *et al.*, 2009) en la zona marino-costera de Uruguay, lo que de por sí limitaría la potencial expansión o la intensificación de las actividades extractivas. En el período 2016-2018, la merluza, la corvina y la pescadilla de calada fueron las principales especies desembarcadas, alcanzando en conjunto entre 74 y 77% del total de desembarque. Las exportaciones del sector pesquero y de otros recursos acuáticos en su conjunto representaron un 1,51% del total de bienes exportados en el año 2018, según datos publicados en 2019 por el Banco Central del Uruguay (DINARA, 2020).

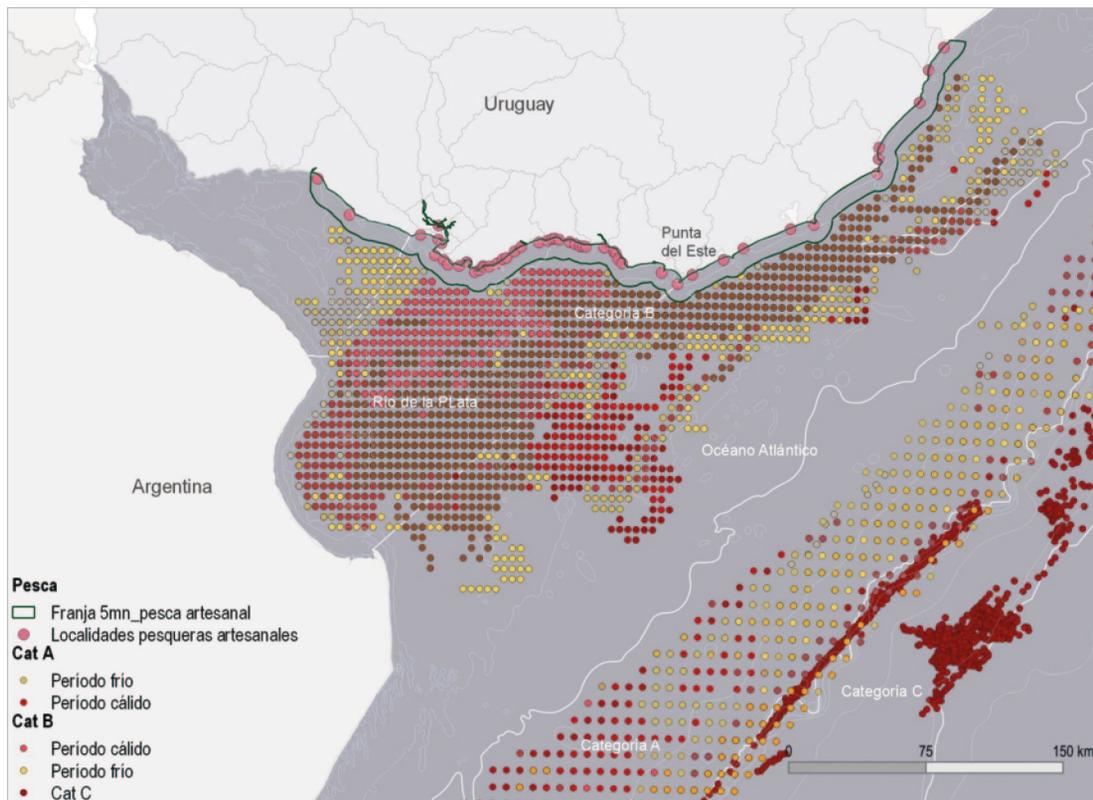


Figura 10. Distribución espacial de la flota costera uruguaya categoría A (flota de altura dirigida a merluza), B (pesca costera dirigida a la corvina y la pescadilla) y C (flota dirigida a especies no tradicionales) (elaboración propia a partir de Beathyate et al., 2006; Chocca et al., 2007; y Marín et al., 2013).

#### Turismo tradicional y náutico

En Uruguay, el turismo residencial está muy vinculado al turismo de sol y playa en la franja costera rioplatense y atlántica (figura 11). Esta actividad económica se ubica entre una de las más importantes del país (en la temporada 2015-2016 ingresaron 1,4 millones de turistas del exterior, según Gadino y Taveira, 2020). Los principales atractivos turísticos culturales, de sol y playa, y también el turismo ecológico y náutico se encuentran en Colonia del Sacramento (declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO), Juan Lacaze, Nueva Helvecia, Rosario, La Paz y Colonia Valdense, en la

zona oeste (en esta costa se organizan 18 regatas entre los meses de febrero y noviembre); en Montevideo; en la Costa de Oro, Canelones; en Piriápolis y Punta del Este (incluyendo Isla de Lobos e Isla Gorriti), Maldonado; y en La Paloma, La Pedrera, Cabo Polonio, Valizas, Aguas Dulces, Punta del Diablo, Santa Teresa y Barra del Chuy, Rocha.

El puerto de Punta del Este es el principal puerto deportivo del país y sede de múltiples eventos náuticos. Los principales recursos turísticos hacia el este se relacionan con el entorno natural, playas con oleaje idóneo para la práctica de surf y windsurf,

entre otros. Los principales atractivos se encuentran en las lagunas costeras de Rocha, Castillos, Garzón y Negra, que permiten la realización de actividades náuticas y de interpretación de la naturaleza. La pesca es un producto turístico importante en la región, así como la observación de cetáceos.

Otra modalidad turística es la de los cruceros, que desembarcan en los puertos de

Montevideo y Punta del Este (con un total de 166 cruceros en la temporada octubre de 2019 - abril de 2020, de los cuales 118 arribaron al puerto capitalino, según datos del Ministerio de Turismo [MINTUR], 2020). Los turistas provenientes de cruceros son aproximadamente un 6% del total de y realizan un 0,4% del gasto (frente al 99,6% del gasto generado por el turismo receptivo tradicional) (MINTUR, 2018).

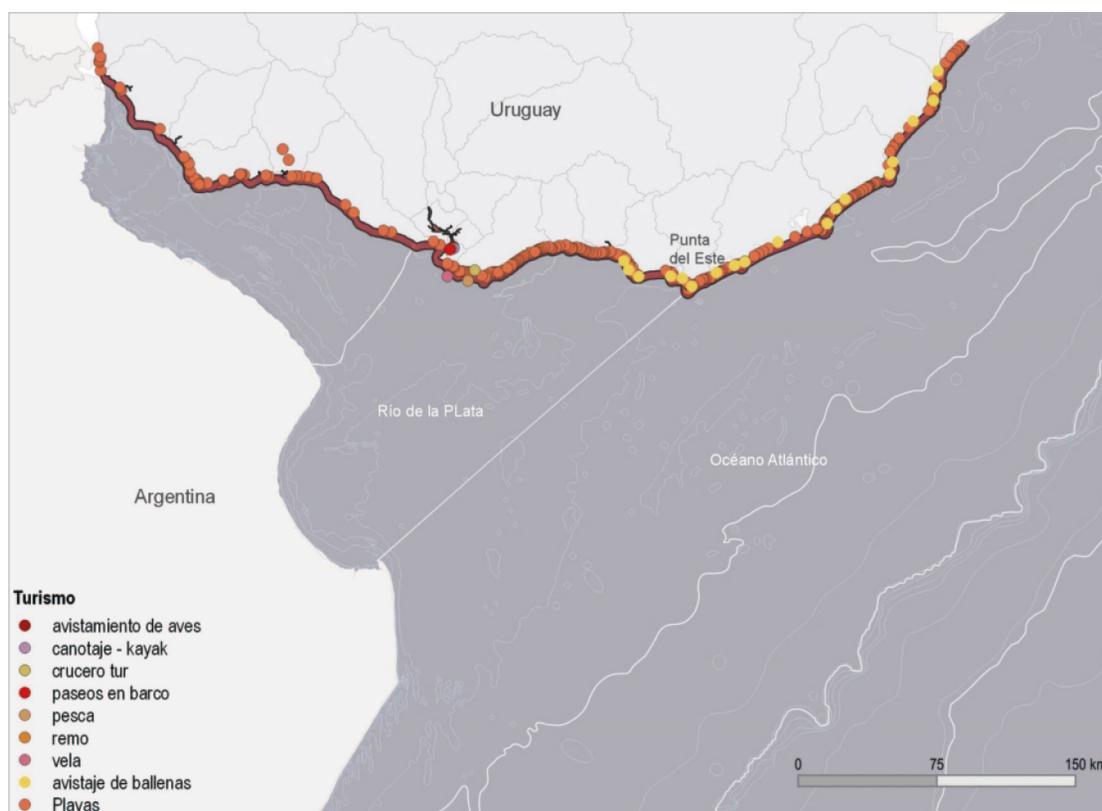


Figura 11. Distribución espacial de las principales actividades asociadas al turismo costero (Plan Nacional de Turismo Náutico de Uruguay, MINTUR, 2011, 2018).

### Defensa y seguridad

El uso militar del Río de la Plata y océano Atlántico incluye diferentes tipos de ejercicios que se ejecutan en tierra y mar. Estos

ejercicios son asignados a zonas específicas y aunque estas cubren una gran parte del territorio marítimo, la intensidad de los ejercicios es relativamente baja en comparación con los otros usos. Este uso está regulado

por la CONVEMAR y, en general, puede afirmarse que las cuestiones de defensa nacional suelen tener prioridad sobre todas las demás actividades marítimas. Las áreas de maniobras militares están bien definidas por razones de seguridad y restricciones, y las áreas de control corresponden a toda

el área jurisdiccional. Es de destacar que el Ministerio de Defensa puede emitir áreas de exclusión temporal por actividades militares, ejercicios o emergencias, y que muchas de estas áreas no son de conocimiento público, por lo que no pueden ser adecuadamente mapeadas.

*Tabla 2. Normativa internacional y nacional relevante referida a las categorías de uso indicadas en el texto*

Categoría	Normativa
Rutas de navegación y canales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONVEMAR: dispone sobre derechos de los Estados ribereños, sobre el régimen jurídico del mar territorial (artículos 2 a 16) y el derecho de paso inocente (artículos 17 a 44) (Poder Legislativo, 1992b).</li> <li>• Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo (Poder Ejecutivo, 1974): regula sobre uso del río y el aprovechamiento de los recursos.</li> <li>• Ley Orgánica de la Armada Nacional (Poder Legislativo, 1946).</li> <li>• Ley de Prevención y Vigilancia de la Contaminación por Buques (Poder Legislativo, 1994c).</li> <li>• Disposición Marítima 8 (PRENA, 1977): prohibición de vertidos de lavados de sentina y manual sobre contaminación petrolífera.</li> <li>• Disposición Marítima 109 (PRENA, 2006): refiere a aguas de sentina, lastre y deslastrado.</li> <li>• Competencia de la Armada en el control de los espacios costeros y la navegación deportiva (Poder Ejecutivo, 1991).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código Internacional para la Protección de los Buques e Instalaciones Portuarias de la Organización Marítima Internacional (OMI, 2002).</li> <li>• Ley de Puertos (Poder Legislativo, 1992a): dispone la administración de puertos comerciales y no comerciales.</li> <li>• Reglamento de Uso de Espacios Acuáticos, Costeros y Portuarios (Poder Ejecutivo, 1991): dicta normas sobre uso de espacios portuarios.</li> </ul>
Dragado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratado del Río de la Plata y Frente Marítimo, artículos 17 a 22 (Poder Ejecutivo, 1974): regulan con relación a obras en el río y establecen la obligación de consulta a la otra parte para la construcción y administración de canales.</li> <li>• Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (Poder Legislativo, 1994a; Poder Ejecutivo, 2005a): obliga a tramitar la autorización ambiental previa para la extracción de áridos en los álveos del río Uruguay, el Río de la Plata y el océano Atlántico, así como la construcción de nuevos canales de navegación.</li> <li>• Código de Minería (Poder Ejecutivo, 1982): regula sobre extracción de materiales por medio de dragado.</li> </ul>
Energía eólica marina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Uso Eficiente de la Energía (Poder Legislativo, 2009b): define a la energía eólica y mareomotriz como fuentes renovables no convencionales. Si bien no se ha instalado aún infraestructura eólica marina, el marco jurídico permite dicha actividad en todo el territorio nacional, considerando el cumplimiento de la autorización ambiental previa (Poder Legislativo, 1994a; Poder Ejecutivo, 2005b).</li> </ul>

Categoría	Normativa
Exploración de petróleo y gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONVEMAR, artículos 80 y 81 (Poder Legislativo, 1992b): regulan sobre derechos de los Estados a construir estructuras y a perforar en la plataforma continental. La actividad será alcanzada, además, por lo dispuesto en cuanto a navegación, contaminación, transporte de petróleo, etc.</li> <li>• Código de Minería, artículo 71 (Poder Ejecutivo, 1982): dispone la exclusiva competencia de ANCAP para la prospección, exploración y explotación de petróleo y gas.</li> <li>• Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (Poder Legislativo, 1994a; Poder Ejecutivo, 2005b): dispone la obligatoriedad de la tramitación de autorización ambiental previa para la perforación minera y, eventualmente, la autorización ambiental de operación en un escenario de explotación.</li> <li>• Ley relativa a las competencias generales de la Armada Nacional (Poder Legislativo, 1946): refiere a las actividades de navegación conexas.</li> <li>• Ley sobre Prevención y Vigilancia de la Contaminación en el Río de la Plata y Frente Marítimo (Poder Legislativo, 1994c; PRENA, 1977): indica la prohibición de vertidos de lavados de sentina e incluye manuales sobre contaminación petrolífera.</li> <li>• ANCAP: responsable de la ejecución de políticas sobre explotación de hidrocarburos, administración general, licitación de bloques, integración de consorcios para exploración, investigación, etc.</li> </ul>
Cables y tuberías submarinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONVEMAR, artículo 58 (Poder Legislativo, 1992b): establece el derecho de todos los Estados al tendido de cables y tuberías submarinos sobre el lecho de la zona económica exclusiva y en el lecho de alta mar (artículos 112 a 115).</li> <li>• Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo (Poder Ejecutivo, 1974) (Disposición 4/01): dispone la intervención de la CTMFM en el tendido de cables y tuberías, a través de un informe técnico sobre el impacto ambiental de las obras.</li> <li>• Disposición Marítima 128 (PRENA, 2011): dispone la prohibición de fondeo de artes de pesca a menos de 1 milla de los cables y tuberías.</li> <li>• Decreto n.º 100/91 (Poder Ejecutivo, 1991): Reglamento de Uso de Espacios Acuáticos, Costeros y Portuarios.</li> </ul>
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONVEMAR, artículo 55 y siguientes (Poder Legislativo, 1992b): regulan sobre derechos de pesca en la zona económica exclusiva por parte de los Estados ribereños.</li> <li>• Pesca responsable (FAO, 1995): instrumento voluntario de buenas prácticas pesqueras.</li> <li>• Ley de ratificación del Acuerdo sobre Medidas de Pesqueros en Alta Mar (Poder Legislativo, 1999).</li> <li>• Ley de ratificación del Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector de Puertos (Poder Legislativo, 2012d).</li> <li>• Ley de Recursos Hidrobiológicos (Poder Legislativo, 2014): dispone sobre investigación, conservación y explotación de la pesca y acuicultura.</li> </ul>

Categoría	Normativa
Turismo tradicional y náutico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorización ambiental previa (Poder Legislativo, 1994a; Poder Ejecutivo, 2005b): dispone la obligatoriedad del artículo 153 del Código de Aguas para las actividades u obras en la faja de defensa de costas.</li> <li>• Ley Orgánica Municipal (Poder Legislativo, 1935): vela por el cuidado de las costas y playas de cada departamento.</li> <li>• Ley de Ordenamiento Territorial (Poder Legislativo, 2008a); regula en lo relativo a instrumentos de ordenamiento territorial y protección de la faja de defensa de costas.</li> <li>• Reglamento de Uso de Espacios Costeros y Portuarios (Poder Ejecutivo, 1991): regula el uso de los espacios de playa para las distintas actividades.</li> </ul>
Defensa y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley Orgánica de la Armada Nacional (Poder Legislativo, 1946): establece como misión de la Armada Nacional la protección de la integridad territorial y la policía marítima de la República.</li> </ul>

Tabla 3. Implicancias en tierra de las categorías de uso indicadas en el texto

Categoría	Implicancias en tierra
Rutas de navegación y canales	Refiere a las infraestructuras terrestres del transporte de mercancía, de pasajeros, de transporte marítimo de corta distancia y flota pesquera, asociadas a puertos comerciales, puertos deportivos, embarcaderos y pequeños puertos, y las conexiones hacia el interior (transbordo, sistema vial).
Puertos	Refieren a las infraestructuras portuarias y terrestres del área de influencia ( <i>hinterland</i> ) de cada puerto, por ejemplo, áreas de almacenaje y manejo de la carga en recinto portuario, infraestructura especializada, transporte terrestre (desde y hacia el puerto), vías de tren, rutas y sistema viario.
Dragado	Refieren a muelles, atracaderos, dársenas e infraestructuras costeras necesarias de apoyo para las embarcaciones involucradas, abastecimientos a las dragas en operación, traslado de maquinarias, materiales y operarios.
Energía eólica marina	Refieren a las conexiones a través de puertos, para la construcción, mantenimiento e instalación de los parques eólicos marinos y para la conexión a la red terrestre de energía (subestación, tendidos).
Exploración de petróleo y gas	Refieren a conexiones a través del puerto para mantenimiento y navegación para suministro de los buques, generando una presión mayor en el puerto.
Cables y tuberías submarinos	Refieren a las conexiones a través de puertos para la construcción, mantenimiento e instalación de los cables y tuberías submarinos, así como a la conexión a la red terrestre de energía y comunicaciones (subestación, tendidos, etc.).
Pesca	Refieren a las conexiones a través de puertos pesqueros y otros vínculos terrestres a lo largo de la cadena de valor de las pesquerías, asociadas al procesamiento y a la distribución.
Turismo tradicional y náutico	Refieren a muelles y dársenas portuarias asociadas al turismo náutico y de cruceros, infraestructuras, servicios y espacios vinculados al ocio, transporte, alojamiento, alimentación y entretenimiento, entre otros.
Defensa y seguridad	Refieren a la existencia de bases militares navales, muelles y dársenas, y diversas infraestructuras asociadas a su presencia en el territorio.

A modo de síntesis, es posible resaltar que contar con una caracterización del sector marítimo-costero de Uruguay, así como establecer el valor de cada una de las actividades y su peso relativo, entraña cierta dificultad debido al conjunto de actividades que allí tienen lugar. Además, desde el punto de vista de la gestión y el control de las actividades, existe una multiplicidad de instituciones y normas que las regulan, y, si bien existe una vinculación primaria de cada actividad a un marco normativo específico, la multiplicidad de actividades e instituciones y sus interacciones hace complejo identificar específicamente el universo normativo de cada caso concreto (tabla 2).

Existen usos históricos o tradicionales del mar, comunes a todos los países, como la navegación, los puertos e infraestructuras de defensa costera y la pesca, que se completan con otros usos surgidos del avance tecnológico a partir del siglo XIX, como la comunicación por cables submarinos, la recreación en el mar a través el turismo, la exploración petrolera y, más recientemente, la incorporación de la energía eólica marina como alternativa a la matriz energética (Mourmouris 2017; EASME *et al.*, 2019; Bonnevie *et al.*, 2019).

Se plantean tres tendencias con relación a los usos del espacio marino-costero (Echevarría *et al.*, 2016). Por un lado, la consolidación de usos como la pesca, el transporte marítimo, el uso militar y la recreación y, por otro, la expansión de usos, asociada principalmente a aquellos que implican infraestructuras, como los cables submarinos, la defensa costera y las estructuras portuarias o potenciales infraestructuras, la explotación petrolera y los

parques eólicos *offshore* o potenciales nuevos usos como la acuicultura. A su vez, todas estas actividades deberían poder coexistir con los ecosistemas marinos, lo que genera desafíos y requiere decisiones complejas.

Aquí se sostiene que el patrón de usos, actividades e interacciones identificado coincide, en general, con la superposición espacial de usos en franjas y la zonificación de ambientes determinada por FREPLATA (2005). Asimismo, los tipos de usos de la zona marino-costera de Uruguay coinciden, en general, con la literatura internacional, con énfasis diferentes según el grado de desarrollo local.

En las regiones donde estos usos están consolidados y son parte del uso intensivo del espacio marino, se ha generado la necesidad de regulación a través de normas de planificación territorial de ese espacio, con el objetivo de minimizar los conflictos potenciales. Al respecto, tal es el caso de la legislación en muchos países de Europa, así como en México, Canadá y Australia.

Se observa que los usos y actividades son desarrollados por una pluralidad de actores y sectores de interés, que, a su vez, son influidos por políticas y factores externos y por el mercado. Asimismo, estos usos y actividades también pueden estar influidos por planes sectoriales, como el Plan Maestro del Puerto 2018-2035 (ANP, 2018) y la Hoja de Ruta del Hidrógeno Verde en Uruguay (MIEM, 2022). El aumento de las actividades marinas en Uruguay implica una competencia por el espacio y un aumento de la presión sobre los recursos naturales.

En este contexto, se han planteado cuatro tendencias con relación a los usos del

espacio marino-costero (Echevarría, 2015; Echevarría *et al.*, 2016, 2021): la intensificación de usos (como el transporte marítimo), la consolidación de usos tradicionales (como la pesca, el uso militar y la recreación en el agua), la expansión de infraestructuras (como los cables submarinos, la defensa costera y las estructuras portuarias) y nuevos usos en fase de proyecto (como la exploración de hidrocarburos, la energía eólica marina, infraestructura submarina y la acuicultura). La mayor actividad marítima se registra en las zonas paralelas a la costa, que incluyen las franjas de jurisdicción exclusiva de 2 y 7 M en el Río de la Plata y la franja del mar territorial y zona contigua (*nearshore - offshore*) en el océano Atlántico, siendo la morfología costera un factor favorable para la concentración y el uso múltiple, coincidiendo con la proximidad de la isóbata de 20 m.

En cuanto a la localización de los usos y actividades en la región, se puede observar cierta especialización en la que influyen factores naturales (bióticos, hidrológicos y geomorfológicos) y antrópicos (localización de los puertos u otras instalaciones en tierra). Los distintos usos se valen del espacio de diferente manera; hay usos que requieren infraestructura fija en el mar, normalmente más permanente, de elevado costo y más difícil de trasladar (cables submarinos, tuberías, energía eólica marina, puertos), mientras otros usos implican la movilidad (turismo y actividades recreativas, pesca, transporte marítimo). De todos modos, la mayoría tiene implicancias en tierra (requerimientos infraestructurales, logísticos o de servicios), lo que implica también una presión sobre las áreas costeras (tabla 3). Si bien todos los sectores buscan ubicaciones ideales para

sus actividades, algunos están más limitados en sus opciones que otros. La caracterización de los usos, el conocimiento de las necesidades y de las limitaciones espaciales de cada uno de ellos, y la identificación de los actores involucrados pueden contribuir a determinar de manera conjunta con quienes lleven adelante la PEMC tanto los límites de la adaptabilidad espacial de cada uno de los usos como las posibles restricciones y la identificación de las interacciones existentes o potenciales.

Se prevé que todos los usos analizados en el área de estudio se intensifiquen o expandan a mediano plazo, según la tendencia nacional (Marín *et al.*, 2021) e internacional (Bonnevie *et al.*, 2019), ejerciendo, por tanto, una presión cada vez mayor sobre el espacio marino, sus recursos y las áreas costeras adyacentes.

### Identificación de las interacciones espaciales

La importancia de identificar y profundizar el estudio de las interacciones espaciales tierra-mar (ITM) que generan los conflictos en la zona marino-costera es fundamental, ya que donde existe superposición espacial o incompatibilidad entre usos diferentes los impactos necesariamente generan repercusiones en los ecosistemas implicados y en la organización económica y social del espacio marino-costero (Vallega, 1999). Esto obliga a considerar opciones para maximizar el uso del espacio sin dañar los servicios ecosistémicos vitales (Kannen 2014; Pınarbaşı *et al.*, 2017; Rempis *et al.*, 2018), mediante la gestión de medidas espaciales y temporales. Las medidas pueden ser, por ejemplo,

la asignación o exclusión de espacios para determinados usos, o la definición de condiciones generales o específicas para el uso de ciertas áreas o recursos. Esta compleja gestión debe considerar, además, las distintas dimensiones propias de los ecosistemas, que incluyen el lecho marino, la columna de agua y la atmósfera (Ehler y Douvere, 2009; UNESCO, COI y Comisión Europea, 2021).

En este sentido, el análisis de las ITM toma creciente valor como herramienta de apoyo, a pesar de sus complejidades e incertidumbres (CAMP Italy Project, 2017). Los resultados de estos análisis contribuyen a la resolución de interacciones espaciales que generan conflictos, independientemente de donde se encuentren en el ciclo de la PEMC, y, sobre todo, a la visualización de *hotspots* en los cuales profundizar las acciones de planificación y gestión.

Se presenta a continuación una identificación de las interacciones espaciales tierra-mar en el Río de la Plata y el océano Atlántico, como avance para la posible aplicación de la metodología ITM en la zona, para lo cual este análisis deberá ser profundizado luego de que se haya avanzado en ajustes metodológicos a escala regional. A estos efectos, es posible resaltar la existencia de tres iniciativas regionales que dan marco a ese desarrollo metodológico: el proyecto “Interacciones en la interfase tierra-mar” (CSIC-Udelar, I+D, 2020), el proyecto “Análisis del proceso interacción mar-tierra como base de la gestión integrada de zonas costeras y marinas: estudio comparativo entre Argentina y Uruguay” (Echeverría *et al.*, 2022) y la creación del

Núcleo Interdisciplinario sobre Abordajes Interdisciplinarios para una Planificación Integrada de la Cuenca al Mar, en el Espacio Interdisciplinario de la Udelar (2023).

El presente análisis fue realizado con base en un mapeo de información disponible mediante sistemas de información geográfica (SIG) y un análisis espacial de los principales usos y actividades identificadas y su compatibilidad espacial (la compatibilidad se refiere a la capacidad de los usos marinos para ubicarse espacial y temporalmente juntos sin afectarse entre sí de manera negativa). Se identifican así cuáles interacciones espaciales generan potencialmente conflictos o sinergias, a partir de la literatura internacional y nacional (Douvere y Ehler, 2009; Tuda *et al.*, 2014; EASME *et al.*, 2019; Bonnevie *et al.*, 2019).

Se presentan en primer lugar las interacciones espaciales entre usos, con base en las categorías de la tabla 2 y, a continuación, las interacciones espaciales entre esas categorías de uso y las áreas relevantes para la conservación natural y patrimonial.

#### *Interacciones espaciales entre usos y actividades*

Esencialmente se consideran siete sectores de usos y actividades en el Río de la Plata y el océano Atlántico, en interacción actual o potencial con otros sectores. Estos cruces se detallan a continuación junto a las figuras que ilustran los casos, según cada ambiente de FREPLATA (2005) (Figuras 12 a 15 y los códigos espaciales asociados).

Interacción de rutas de navegación, canales y puertos con otros sectores (ver figuras 12 y 13):

- Con turismo: el turismo (cruceros, navegación de recreo y vela) genera tráfico marítimo, lo que representa un problema de seguridad para otros tipos de navegación. La presión de la expansión portuaria (longitud de muelles, profundidad), su desarrollo y su conexión con el interior mediante infraestructuras viales y ferroviarias que vinculan la actividad a escala nacional determinan una serie de interacciones que implican alteración del paisaje (disminución de la calidad visual y reducción de la línea de costa, dada principalmente por los contenedores y la zona de acopio). El creciente tráfico de cargas y la expansión del puerto en superficie lleva a replantearse la ubicación del resto de las actividades portuarias (área de la flota pesquera, el movimiento de pasajeros e incluso el área ocupada por la Armada Nacional).
- Con cables y tuberías submarinos: el fondeo de las embarcaciones puede dañar cables y tuberías (código B13).
- Con pesca industrial: la pesca implica la navegación, pero no sigue los patrones de navegación de carga y transporte de pasajeros. Se produce interacción por concurrencia espacial por pérdida de zonas de pesca. La flota mercantil está condicionada por las operaciones de la Armada; el tránsito es dirigido fundamentalmente en la zona costera uruguaya; el corredor de aguas seguras coincidiendo con la proximidad de la isóbata de 20 m a la costa,

también es una zona muy utilizada también por los buques pesqueros (códigos B7, B9, B11 y B13).

Interacción de energía eólica marina con otros sectores (ver figura 13):

- Con rutas de navegación, canales y puertos: podría existir un potencial conflicto, ya que la proximidad con rutas de navegación aumenta el riesgo de accidentes.
- Con cables y tuberías submarinos: la infraestructura submarina podría generar un conflicto potencial debido al tendido de cables existentes, lo que puede dificultar la disposición espacial de los parques.
- Con puertos: podría haber una sinergia potencial, ya que los parques dependen de las cercanías de los puertos para brindar servicios de logística (fase de construcción y mantenimiento).
- Con pesca industrial: puede haber una interacción potencial de conflicto con la pesca por reducción de área (franja de servidumbre del tendido), así como las artes de pesca y fondeo que pueden causar daño a las turbinas y los cables entre las turbinas, o los barcos pesqueros pueden correr el riesgo de colisionar con turbinas. Algunos autores mencionan una posible sinergia potencial, ya que hay evidencia de que las poblaciones de peces pueden aumentar alrededor de los parques eólicos y los barcos pesqueros pueden ser capaces de explotar este recurso dentro o alrededor, dependiendo de las disposiciones reglamentarias (códigos B18 a B20).

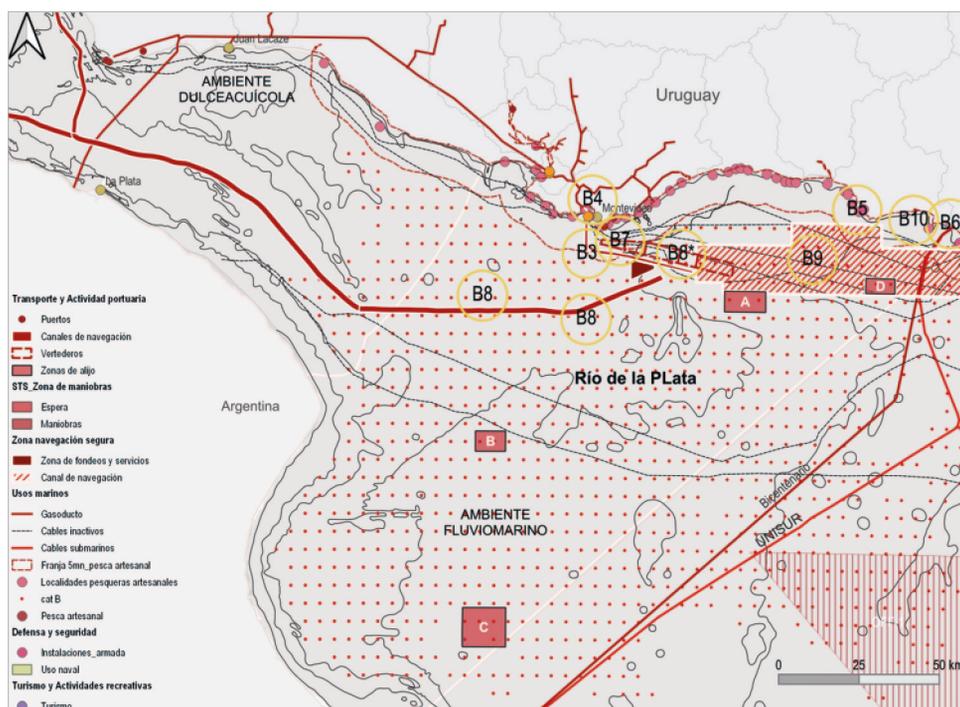


Figura 12. Principales interacciones entre usos en el ambiente fluvio-marino en la zona de estudio (ver códigos en el texto).

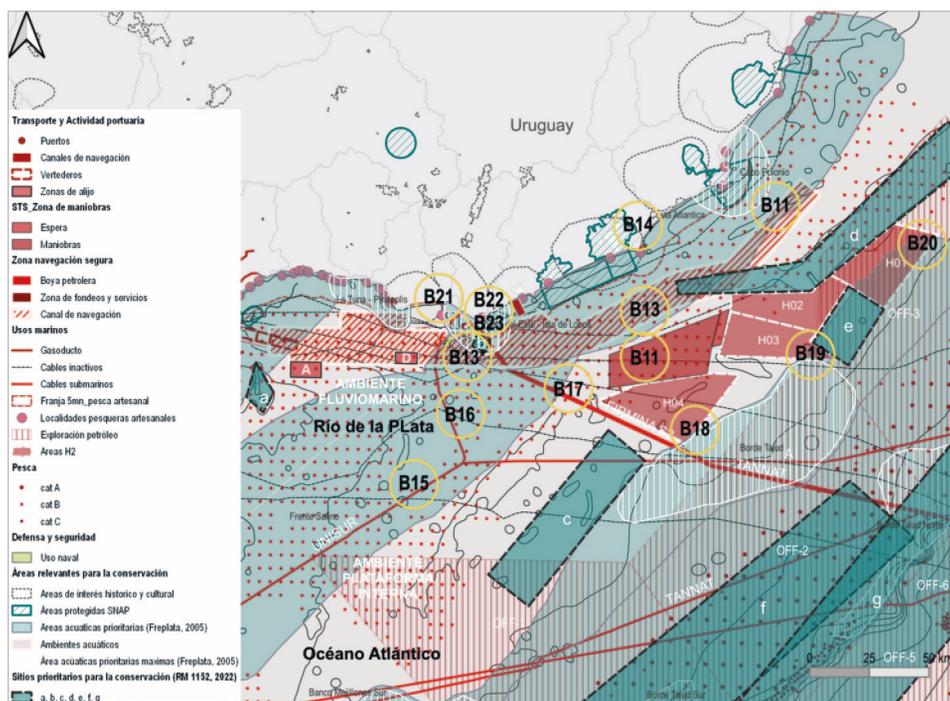


Figura 13. Principales interacciones entre usos en el ambiente plataforma interna (salinidad >25 y profundidad <50 m) en la zona de estudio (ver códigos en el texto).

Interacción de exploración de petróleo con otros sectores (ver figuras 13 y 14):

- Con rutas de navegación, canales y puertos: el desarrollo de esta actividad podría generar un uso más intenso de puertos en abastecimiento, mantenimiento y transferencia de hidrocarburos, y también se generarían zonas de exclusión de navegación alrededor de la infraestructura. Las actividades de desmantelamiento requerirán instalaciones en tierra para el desmantelamiento de plataformas marinas.
- Con cables y tuberías submarinas: la producción de petróleo y gas en alta mar representa la principal demanda de instalación y operación de tuberías. La instalación de nueva infraestructura necesita considerar las tuberías y cables existentes para asegurarse de que no se afecten.
- Con energía eólica marina: puede existir una competencia potencial en la demanda de desarrollo espacial, aunque sólo donde los recursos son adecuados para ambos tipos de desarrollo.
- Con pesca industrial: el desplazamiento de la actividad pesquera durante la instalación, el funcionamiento y el desmantelamiento, así como las zonas de exclusión de seguridad y el desplazamiento potencial durante la instalación de tuberías, conllevan a una reducción de las áreas de pesca (códigos B28 a B30, B35 y B36).

Interacción de cables y tuberías submarinas con otros sectores (ver figuras 13 y 14):

- Con rutas de navegación, canales y puertos: los cables y las tuberías pueden

restringir el fondeo de barcos en ciertas áreas. Durante la instalación puede haber interacciones temporales; una vez tendido el cable, el transporte puede coexistir en espacio.

- Con energía eólica marina: la planificación de las áreas para energía eólica contempló el trazado de los cables submarinos existente, lo que resulta positivo porque pueden existir interacciones entre cables y la cercanía de las instalaciones de la energía eólica marina y la zona de exclusión. Puede también generar sinergias cuando se planifica.
- Con cables y tuberías submarinos: el daño o perturbación de nuevos cables a otros y a tuberías ya existentes, así como pueden existir restricciones de emplazamiento por cables existentes. Se requiere de medidas de protección cuando los cables se cruzan.
- Con pesca industrial: pueden existir posibles daños accidentales a cables y tuberías por anclas y artes de pesca al arrastrar la línea de cableado. Las restricciones espaciales alrededor de cables y tuberías generan una reducción de áreas de pesca a ambos lados del trazado en 1.852 m (1 M). Según el estudio de Marín *et al.* (2013), los porcentajes de concurrencia espacial de los cables submarinos fueron de 2,5% para la categoría de pesca A; de 1,4% para la categoría B; y de 2,6% para la categoría C (SAM-1 y Atlantis II) (códigos B15 a B17, B21 a B27 y B31 a B34).

Interacción de pesca industrial con otros sectores (ver figuras 12, 13, 15 y 14):

- Con rutas de navegación, canales y puertos: la intensificación del tránsito desplazaría el esfuerzo de pesca hacia otras zonas, no solamente por criterios de seguridad que hacen incompatibles las operaciones de pesca en zonas de tráfico (COLREGS, 1972), sino también por las zonas de operación y servicios que requieren los grandes buques mercantes donde la pesca está permitida (Marín *et al.*, 2013) y también en áreas de dragado. El aumento de las zonas de fondeo en Río de la Plata genera interacciones de la pesca industrial, ya que se ubican en zonas tradicionales de pesca. Para Marín *et al.* (2013), la concurrencia espacial fue de un 28,6%, y las zonas con mayor concurrencia fueron al norte del Banco Inglés y el acceso al Río de la Plata (códigos B7, B9, B11 y B13).
- Con cables y tuberías submarinas: el fondeo y el arrastre de fondo está prohibido en áreas donde los cables y las tuberías no están sumergidas.
- Con energía eólica marina: puede existir una interacción potencial por espacio entre energía eólica marina y pesca industrial, porque requiere grandes áreas.
- Con exploración de petróleo y gas: puede existir interferencia con conflicto durante la fase de prospección y explotación en caso de accidentes petroleros en alta mar. Durante la fase de prospección, las especies comerciales podrían ser sensibles al sonido y las larvas de peces podrían morir por fuentes sísmicas.

- Con pesca industrial: los bloques definidos para la exploración de hidrocarburos (Ronda Uruguay Abierta) resultan especialmente relevantes por su extensión y por la superposición espacial con una intensa actividad pesquera. Según Marín *et al.* (2013), un 46,5% de la actividad de los pesqueros de la categoría de pesca A y el 70,5% de aquellos de la categoría C se encontraron en el área en el período de análisis (2011), además de incluir gran parte del área de veda de merluza definida regularmente por la CTMFM. En los bloques también se encuentran incluidas áreas de protección del cangrejo rojo (Marín *et al.*, 2013). Algunas pesquerías de la categoría C se encontraron prácticamente incluidas en su totalidad en la zona de prospección (pesquerías de cangrejo rojo, cherna y rouget) (Marín *et al.*, 2013) (códigos B28 a B30, B35 y B36).

Interacción de turismo con otros sectores (ver figuras 12, 13 y 15):

- Con pesca: la pesca artesanal y recreativa pueden atraer al turismo, mientras que la pesca recreativa puede causar daño a los ecosistemas y en muchos casos ambas compiten por recursos.
- Con cables y tuberías submarinas: por el cierre temporal de playas debido a la instalación y soterramiento de cables submarinos y segmentos de cables que emergen en playas (código B10).
- Con energía eólica marina: puede existir una interacción potencial de conflicto debido al impacto visual del paisaje costero relacionado con el turismo costero y de playa, por la visibilidad de los

parques eólicos marinos desde la costa, lo que puede reducir el atractivo del lugar. Podría haber una sinergia potencial, dependiendo de la distancia a la costa, las actividades recreativas que se pueden realizar cerca y el beneficio de la exclusión de actividades como navegación comercial y pesca.

En síntesis, los usos principales del espacio marino-costero de Uruguay hasta hace poco tiempo eran los usos históricos o tradicionales del mar, como la navegación, la pesca y el turismo. Recién en los últimos años aparecen nuevos usos que generan nuevos desafíos o podrían generar nuevos conflictos, particularmente una vez que se consoliden (por ejemplo, exploración petrolera, energía eólica marina), ya que implican infraestructuras fijas en el mar. Las causas de los posibles conflictos potenciales estarían relacionadas con la concurrencia espacial con usos ya existentes, el requerimiento de nuevas infraestructuras (por ejemplo, conexiones a la costa) y los impactos por la superposición con áreas acuáticas prioritarias para la conservación (derrames, descargas de agua de producción, abandono de estructuras, etc.). Ciertos usos afectan a otros de forma tal que no pueden coexistir y requerirían, por tanto, de la reducción de área de alguna de las actividades (por ejemplo, es el caso de la pesca con respecto otros sectores). Algunos de estos usos pueden ocurrir en el mismo sitio y ser compatibles, o incluso verse afectados positivamente (por ejemplo, pesca artesanal y recreativa con turismo). Sin embargo, en su mayoría, las necesidades de los usos, sean individuales o múltiples, se ven afectadas negativamente por la presencia espacial o temporal de otros usos. En este sentido, las interacciones espaciales cercanas a

la costa son más comunes, visibles y variadas que las que se generan mar adentro.

Del análisis surge que los usos más frecuentemente involucrados en las interacciones identificadas en el Río de la Plata y el océano Atlántico son la pesca (categorías A y B), la navegación, la exploración de hidrocarburos y gas, y los cables submarinos. Las mayores interacciones entre usos están ubicadas principalmente en los ambientes fluviomarino y costero, y también en el ambiente de plataforma, por ser donde se concentra la mayor cantidad de actividades. Se considera que las interacciones generadas por los usos tenderían a no aumentar la ocupación del espacio, debido a que la mayoría ya ocupa actualmente grandes extensiones, sino que tenderán a intensificarse en las zonas que ya ocupan, con la excepción de la exploración de hidrocarburos, una actividad muy variable y en desarrollo, o las actividades nuevas proyectadas, como la energía eólica marina.

El aumento de la navegación y las estrategias de adecuación de los puertos permiten prever la circulación de más buques y de mayor tamaño a mediano plazo, tanto en el Río de la Plata como en el océano Atlántico. Esta intensificación desplazaría el esfuerzo de pesca hacia otras zonas, no sólo por criterios de seguridad (que hacen incompatibles las operaciones de pesca en zonas de tráfico), sino también por las zonas de operación y servicios que requieren los grandes mercantes. Adicionalmente, en ciertas condiciones, las zonas de alijo no serían suficientes y se requeriría ampliarlas, por ejemplo, en las cercanías de La Paloma, donde el tránsito es en particular intenso ya que convergen rutas desde y hacia el Río de la Plata procedentes del puerto de Río Grande (Brasil) y otros puertos (PRENA, 2017).

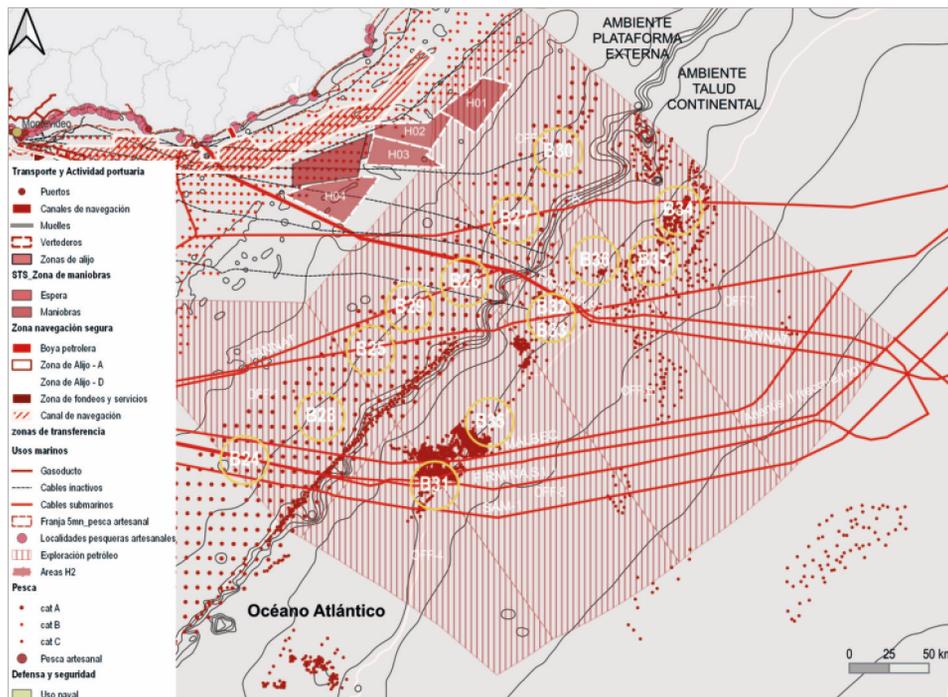


Figura 14. Principales interacciones entre usos en los ambientes plataforma externa y talud en la zona de estudio (ver códigos en el texto).

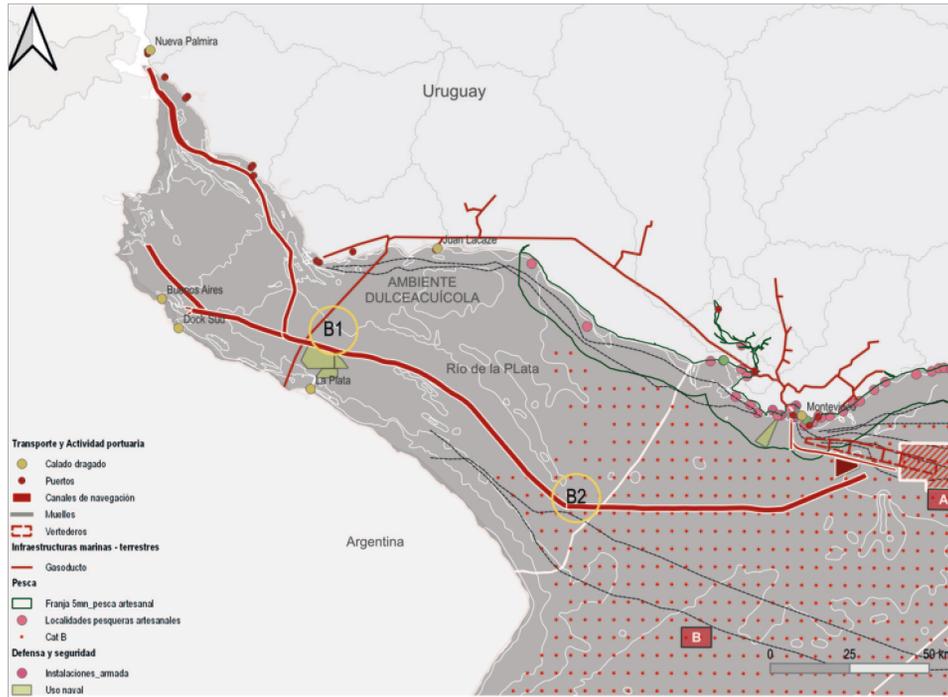


Figura 15. Principales interacciones entre usos en el ambiente dulceacuícola en la zona de estudio (ver códigos en el texto).

Los cables submarinos, operados por consorcios y empresas internacionales, son instalados sin planificación previa, con las consiguientes dificultades para prever sus consecuencias. Si bien se presuponen menos propensos a los conflictos, ya que existe una protección jurídica especial en la CONVEMAR, el aumento en Uruguay de la zona de prohibición de pesca de 0,5 a 1 M a cada lado de los cables submarinos, dada su distribución espacial (PRENA, 2011) y la prohibición de algunos tipos de artes de pesca y fondeo, genera una importante reducción de áreas de pesca.

Muchos de los usos que generan interacciones potencialmente conflictivas en Uruguay son incipientes, por lo que resulta importante anticiparse en la planificación y la gestión. Estos usos están asociados al uso del espacio marino con base en el viento *offshore*, la energía de oleaje, mareas y corrientes, la minería de aguas profundas, la búsqueda de nuevas materias primas no energéticas o la utilización de biomasa (Genta y Piedra-Cueva, 2018). Estos temas están (o estarán) en la agenda de los cambios de la matriz energética de Uruguay en un lugar prioritario. Ciertamente, muchas de estas actividades generarán conflictos por la competencia de espacio con otros usos, pero también por la afectación que estos usos generan en los ecosistemas y sus servicios.

Por otra parte, aunque la mayoría de las actividades que tienen desarrollo en el espacio marítimo-costero uruguayo tienen su regulación propia (por ejemplo, navegación, pesca, cables submarinos), que incluso establece pautas para mitigar conflictos con otros usos, en el caso de los nuevos usos aún

queda un largo proceso a recorrer para el establecimiento de normas de regulación, particularmente con relación a las interacciones y sinergias entre usos (por ejemplo, las áreas definidas para energía eólica marina tienen en cuenta los trazados de los cables activos).

Por último, cabe señalar que procesos adecuados de PEMC podrían prevenir o mitigar los conflictos mediante acciones que busquen evitar la competencia espacial, asegurando que actividades incompatibles no ocurran en el mismo espacio o se afecten negativamente entre sí, tanto para aquellas actividades que ya están en funcionamiento como, en particular, para las nuevas.

*Interacciones espaciales entre los diferentes usos y actividades con las áreas relevantes para la conservación*

A continuación, se enumeran las interacciones espaciales entre los diferentes usos y actividades con las áreas relevantes para la conservación natural y patrimonial, en los cinco ambientes definidos oportunamente por FREPLATA (2005) para el Río de la Plata y el océano Atlántico, que se definen en la figura 3, incluyendo también las alteraciones ambientales y posibles impactos generados por las interacciones. Como apoyo gráfico, en la figura 16 se muestra una síntesis de la superposición de áreas para la conservación natural definidas para toda la zona de estudio con los principales usos y actividades identificadas en ese espacio marino-costero. Por su parte, en las figuras 17 y 18 se localizan con mayor grado de definición espacial las referidas interacciones espaciales, discriminadas por ambiente.

Ambiente dulceacuícola (ver figura 17):

En este ambiente se ubican las áreas acuáticas prioritarias: Buenos Aires (1.290 km<sup>2</sup>), de elevada riqueza específica de zooplancton y bentos, y el Banco de Ortiz (3.698 km<sup>2</sup>), con alta riqueza específica de plancton, bentos y peces. También es un ambiente asociado a la conservación patrimonial, pues es una zona donde está probada la existencia de bienes de valor histórico y cultural, aunque se requiere aún de la verificación de su estado de integridad (Echevarría *et al.*, 2021).

Las principales interacciones espaciales están asociadas a la navegación, los canales (Canal Punta Indio, Canal Intermedio, canales a Martín García), puertos (Colonia, Juan Lacaze, puerto de yates de Colonia, atracadero de yates de Carmelo, dársena de Higueritas) y obras de dragado (profundización/apertura y mantenimiento), lo que estaría generando múltiples amenazas e impactos (por ejemplo, invasiones biológicas, floraciones algales nocivas, alteración de hábitats bentónicos y contaminación) (figura 17, códigos A1, A2 y A3). Otras interacciones se corresponden con la pesca artesanal (código A4, Arazatí, Rincón del Pino y Puerto Sauce) y la pesca industrial categoría B (código A5) en áreas acuáticas prioritarias.

Ambiente fluviomarino (ver figura 17):

Este ambiente incluye áreas de gran importancia ecológica, como las desembocaduras de arroyos, áreas acuáticas prioritarias, y el Frente de Turbidez Central (12.515 km<sup>2</sup>), con elevada biomasa zooplanctónica y grandes abundancias de peces; el Frente de Salinidad (13.489 km<sup>2</sup>), que resalta por la abundancia fitoplanctónica, zooplanctónica y de peces;

las áreas protegidas humedales del Santa Lucía e Isla de Flores, y el sitio prioritario Banco Inglés (117 km<sup>2</sup>), definido por el Ministerio de Ambiente (2022b).

Esta zona también está asociada a la conservación patrimonial, pues está probada la existencia de bienes de valor histórico y cultural (Echevarría *et al.*, 2021). Al ubicarse casi toda la infraestructura existente en el Río de la Plata y el frente marítimo en este ambiente (por ejemplo, puertos, emisarios, infraestructura asociada al turismo de mar, la pesca artesanal y los cables submarinos Bicentenario, Unisur y Tannat), existen múltiples interacciones espaciales con áreas prioritarias para la conservación, debido a la alta intensidad de uso por la cercanía a la costa.

El puerto y las actividades de dragado establecen interacciones espaciales (códigos A6, puerto de Montevideo; A7, puerto de Buceo; A8, puerto de Piriápolis; A9, Canal Punta Indio; A10, canal de acceso a puerto de Montevideo y antepuerto; A11, zona de vertido, dragado puerto de Montevideo), con el área acuática prioritaria Frente Turbidez. Este uso genera plumas de turbidez, cambios en la calidad de agua, eliminación o alteración del hábitat y cambios en los patrones de oleaje. Se ha reportado que las operaciones de dragado han coincidido con el desove de la corvina blanca (*Micropogonias furnieri*) en zonas frontales y el efecto de material suspendido en huevos y larvas podría ser relevante (Marín *et al.*, 2021).

Las estadísticas oficiales del transporte marítimo en el estuario del Río de la Plata muestran una tendencia relativamente constante con relación a los eventuales impactos

(García-Alonso *et al.*, 2019). Las interacciones por navegación en el corredor de aguas seguras, zona de fondeo (códigos A12, A13 y A16) generan amenazas e impactos sobre el ambiente marino, como invasiones biológicas, floraciones algales nocivas, alteración de hábitats bentónicos y contaminación.

Las interacciones espaciales con pesca industrial categoría B (códigos A14, A17 y A21) y pesca artesanal (código A15) surgen por el conflicto con la conservación, causado por prácticas insostenibles como la sobrepesca (Milessi y Defeo, 2002) o la alteración de las comunidades y fondos marinos y los residuos pesqueros (FREPLATA, 2005). Las capturas incidentales de *Chelonia mydas*, que se observaron en los puertos de San Luis y Piriápolis, ocurrieron en zonas rocosas, poco profundas y durante el verano, cuando la disponibilidad de algas para alimentación es mayor (Lezama, 2009).

La contaminación puntual costera por aguas residuales, hidrocarburos (refinación del petróleo), transporte, actividades portuarias, metales pesados derivados de diferentes fuentes, entre otros, genera enfermedades y potencial mortalidad de organismos, reducción de abundancia poblacional, pérdida de especies y alteración de estructura comunitaria, con efectos en plancton, bentos y necton, y posibles efectos sobre la salud humana (Brugnoli *et al.*, 2009). Particularmente, la bahía de Montevideo fue descrita como una zona altamente contaminada (García-Alonso *et al.*, 2019).

Las interacciones con áreas relevantes para la conservación patrimonial y el dragado generan la alteración o la pérdida de registros del patrimonio histórico. Con respecto a los

tendidos de cableado submarino (telecomunicaciones, proyecto de energía eólica marina), según el tipo de fondo y la profundidad, pueden conllevar acciones de remoción y movimiento de sedimento con potencial impacto sobre el registro arqueológico (Brum Bulanti *et al.*, 2020).

Ambiente plataforma interna (ver figura 18):

En este ambiente, los peces y organismos bentónicos presentan la mayor diversidad en el área de estudio, la que se reduce tanto hacia la zona dulceacuícola como hacia la plataforma exterior (FREPLATA, 2005). Las áreas principales para la conservación son: el área acuática prioritaria “costa atlántica uruguaya” (7.693 km<sup>2</sup>), la zona Punta del Este-Isla de Lobos (667 km<sup>2</sup>), las áreas protegidas de Laguna Garzón, Cabo Polonio, Laguna de Rocha, Cerro Verde e Islas de la Coronilla, el pozo de fango (4.780 km<sup>2</sup>), la zona de moluscos (395 km<sup>2</sup>) y las restingas del pez limón (1.465 km<sup>2</sup>) (Ministerio de Ambiente, 2022b). Los alrededores de Punta Ballena, Punta del Este e Isla de Lobos incluyen prioridades de conservación patrimonial, como área con probabilidad de aparición de bienes histórico-culturales, aunque, actualmente, su ubicación, caracterización y estado de conservación no se puede establecer con precisión (Echevarría *et al.*, 2021).

Las principales interacciones espaciales con usos están vinculadas a infraestructuras (cables submarinos), la pesca artesanal (código A25) e industrial categoría B (código A24), la navegación (corredor de aguas seguras, código A23), dragado (código A26), puerto de La Paloma (código A22) y exploración de petróleo (código A30).

Existen evidencias de interacciones negativas entre la flota pesquera artesanal (redes de enmalle) e industrial por captura incidental de especies emblemáticas de tortugas marinas (tortuga verde, cabezona, siete quillas y olivácea) (Carreira *et al.*, 2007; Defeo *et al.* 2009). Asimismo, se ha reportado captura incidental de aves, particularmente albatros ceja negra (*Thalassarche melanophrys*) y pico amarillo (*Thalassarche chlororhynchos*) y el petrel barba blanca (*Procellaria aequinoctialis*), y especies de mamíferos (Jiménez *et al.*, 2010; Passadore *et al.*, 2015; Franco-Trecu *et al.*, 2019). A su vez, numerosos recursos biológicos se encuentran plenamente explotados e incluso sobreexplotados (Defeo *et al.*, 2009) en la zona de estudio.

En esta zona ocurren actividades asociadas al tráfico marítimo, que generan impactos ambientales asociados a descargas químicas (aceite, aguas residuales, pintura antiincrustante, agua de lastre y basura marina), contaminación física (ruido subacuático, puertos, canales, dragados y naufragios) e invasiones biológicas (por ejemplo, la almeja asiática, *Corbicula* sp., y el mejillón dorado, *Limnoperna fortunei*) que generan exclusión competitiva de moluscos nativos, y efectos sobre las tomas de agua y tuberías (FREPLATA, 2005; GEO, 2008; García-Alonso *et al.*, 2019; Brugnoli *et al.*, 2021).

Ambiente plataforma externa (ver figura 18):

En este ambiente (50 metros hasta 200 metros de profundidad) el zooplancton presenta la mayor diversidad de la zona de estudio, lo que posiblemente esté relacionado con la existencia de una zona ecotono asociada a la confluencia de las corrientes de Brasil

y Malvinas (Manta *et al.*, 2022), rica en nutrientes y producción primaria. La zona frontal del borde de plataforma representa un área relevante para la reproducción y cría de varias especies neotónicas, incluyendo el calamar (*Illex argentinus*) y la merluza (*Merluccius hubbsi*) (Brazeiro *et al.*, 2003; Acuña *et al.*, 2017). Las áreas acuáticas prioritarias son el área de cría permanente de merluza (Ministerio de Ambiente, 2022b), por lo que se considera un hábitat de relevancia ecológica para esta y otras especies acompañantes (por ejemplo, papamoscas, *Nemadactylus bergi*), constituyendo, por tanto, una zona de relevancia socioeconómica nacional, pues se trata de uno de los principales productos pesqueros y coincide en parte con el núcleo de alta significancia ecológica Borde Talud Sur (Brazeiro *et al.*, 2003). Es una zona vulnerable también por la presencia de especies amenazadas y en peligro de extinción: mamíferos, ballena sei, ballena azul y ballena de aleta, reptiles, tortuga laúd y peces (gatuso, angelito, guitarra y sierra) (Acuña *et al.*, 2017).

Es una zona de pesca de alto rendimiento (categoría A), con actividades nuevas como la exploración de petróleo y áreas de servicios (STS2), y cables submarinos (Unisur, SAC, Atlantis II, SAM-1, Tannat). En los bloques también se encuentran incluidas áreas de protección del cangrejo rojo (Defeo y Masello, 2000b; Gutiérrez *et al.*, 2011; Echevarría *et al.*, 2021).

Las principales interacciones espaciales con usos se relacionan con la pesca industrial categoría A (código A32) y con la exploración de hidrocarburos (código A33). La alteración producida por las pesquerías es la de mayor

impacto, particularmente asociada a la pesca de arrastre, por sus técnicas y por su importancia comercial. Además de la mortalidad por pesca de las poblaciones objetivo (sobrepesca), existe mortalidad de especies no objetivo (Retta *et al.*, 2006; Defeo *et al.*, 2009). La ZCPAU ha mostrado un descenso en las capturas de las principales pesquerías (por ejemplo, *Merluccius hubbsi*).

Ambiente talud (ver figura 18):

En este ambiente (hasta los 3.000 m de profundidad) se propone el área acuática prioritaria Margen Continental y Talud (que incluye cabeceras de cañones y corales) (Ministerio de Ambiente, 2022b), con una importante diversidad de ambientes bentónicos y elevados valores de biomasa fitoplanctónica y riqueza específica zooplanctónica (FREPLATA, 2005). Es una zona de relevancia ecológica por ser hábitat de reproducción, cría y alimentación de crustáceos (por ejemplo, langostas *Thymops birsteini* y centollas *Lithodes* spp.). Según Burone *et al.* (2013), se encuentran cañones submarinos y *pockmarks* (depresiones en forma de cráter asociadas a migraciones de agua de alta temperatura o hidrocarburos) de hasta 40 m de profundidad y montes submarinos (con corales de aguas profundas asociados), con una altura de hasta 24 m y 1.200 m de diámetro, distribuidos entre 250 y 400 m de profundidad (Carranza *et al.*, 2012). En esta zona ocurren procesos hidrodinámicos de elevada energía, con consecuencias en la resuspensión de nutrientes y sedimentos (Burone *et al.*, 2021).

Las principales interacciones espaciales con usos se corresponden con la pesca categoría

C (código A34), donde se desarrollan pesquerías de peces demersales (por ejemplo, merluza, *Merluccius hubbsi*, y merluza negra, *Dissostrichus eleginoides*), de invertebrados bentónicos (por ejemplo, cangrejo rojo, *Chaceon notialis*), todas de interés socioeconómico, así como otras especies que también son objeto de presión pesquera (por ejemplo, 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*) y grandes tiburones (azul, *Prionace glauca*; moro, *Isurus oxyrinchus*; martillo, *Sphyrna* spp., y marrón, *Carcharhinus* spp.) (Domingo *et al.*, 2015).

También es una zona donde se desarrollan la exploración de petróleo (bloques 4, 5, 6 y 7) (código A35) y los cables submarinos (Unisur, SAC, Atlantis II, SAM-1 y Tannat) (código A36).

Se ha indicado también como causa de interacción a las capturas incidentales de ciertas pesquerías, como el arrastre de altura, el arrastre costero, el palangre pelágico (por ejemplo, interacción con albatros y petreles en el talud continental), la ocurrencia de enredos de los mamíferos en las artes de pesca, la pérdida de captura y la mortalidad incidental de mamíferos marinos (por ejemplo, individuos juveniles de franciscana, *Pontoporia blainvillei*; lobo marino; lobo común, *Otaria flavescens*, y el lobo fino o de dos pelos, *Arctocephalus australis*).

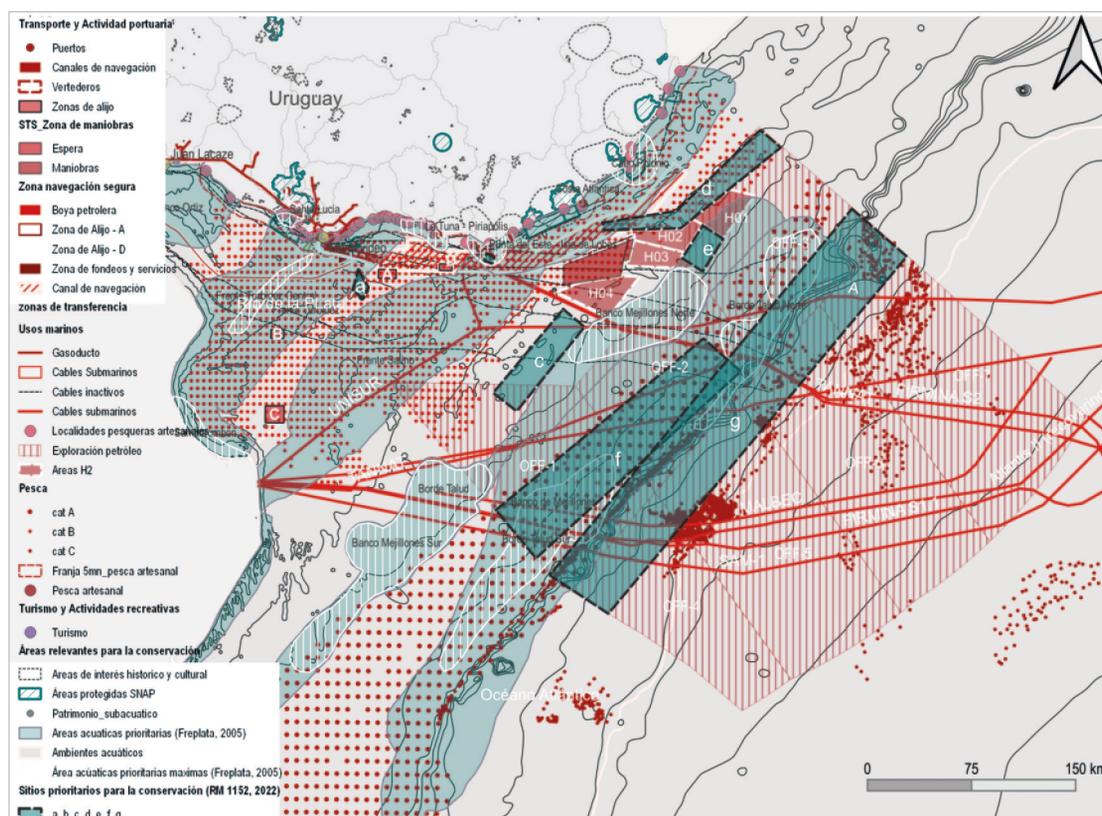


Figura 16. Interacciones entre usos y áreas relevantes para la conservación natural y patrimonial en la zona de estudio.

Otras problemáticas del medio acuático en el Río de la Plata y el océano Atlántico, no necesariamente con definición especial concreta, son la contaminación de agua y sedimentos, las alteraciones en la estructura y productividad de los ecosistemas (FREPLATA, 2005), y los desechos marinos. En el Río de la Plata se ha reportado la presencia de objetos de plástico, embalaje y restos de artes de pesca (Acha *et al.*, 2004; GEO, 2008; García-Alonso *et al.*, 2019), y se evidencia la presencia de microplásticos en muestras de plancton en la costa del estuario (Lozoya *et al.*, 2015; Pazos *et al.*, 2018; Rodríguez *et al.*,

2020), que generan alteraciones ecológicas a partir de la mortalidad de tortugas y aves por ingesta (GEO, 2008). Por otra parte, las áreas costeras, particularmente del Río de la Plata, son receptoras de nitrógeno y fósforo de las cuencas de drenaje y los aportes fluviales de los ríos Paraná y Uruguay, lo que promueve el desarrollo de las floraciones de cianobacterias (Bonilla *et al.*, 2015; Aubriot *et al.*, 2020). Asimismo, los efectos del cambio climático pueden actuar en sinergia con el aumento de los nutrientes, acelerando la eutrofización (Meerhoff *et al.*, 2007).

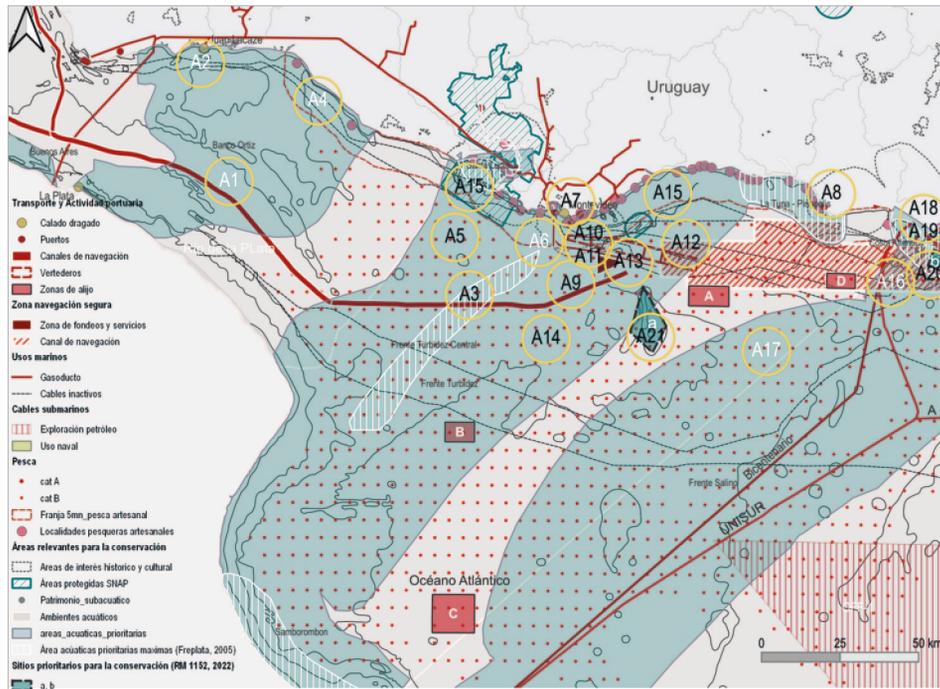


Figura 17. Interacciones entre usos y áreas relevantes para la conservación natural y patrimonial en los ambientes dulceacuícola y fluviomarino en la zona de estudio.

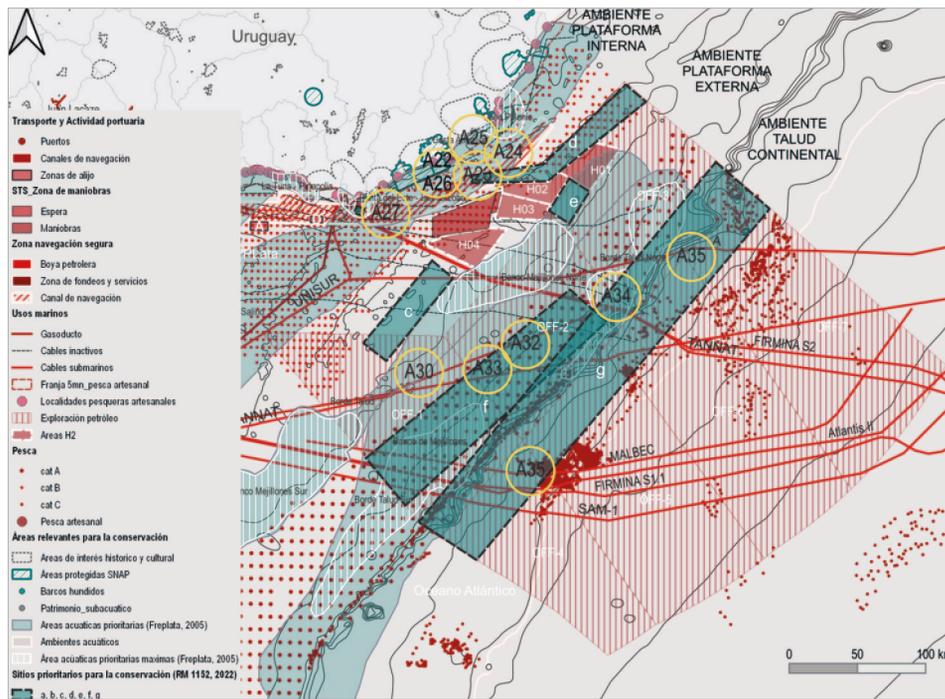


Figura 18. Interacciones entre usos y áreas relevantes para la conservación natural y patrimonial en el ambiente plataforma interna, plataforma externa (continental) y talud continental, en la zona de estudio.

En síntesis, las principales interacciones entre los usos y la conservación natural y patrimonial en el territorio marino-costero en Uruguay se producen cuando las actividades se desarrollan en áreas vulnerables, por modificación de hábitats marinos y costeros que afectan el funcionamiento del ecosistema, o cuando amenazan la provisión de servicios ecosistémicos. Ejemplos a resaltar de estas actividades son la presencia de puertos y emisarios subacuáticos, el dragado y la disposición del material, la exploración de petróleo y gas, la extracción de arena y la pesca (Echevarría, 2015). Por otro lado, desde la PEMC y en el marco de la identificación de interacciones y posibles conflictos entre usos y actividades, el patrimonio cultural se visualiza especialmente desde la óptica de la conservación. Sin embargo, en Uruguay la problemática respecto de la conservación del patrimonio no se vincula tanto con la superposición de ciertos usos con las áreas de conservación, sino con la escasez de áreas de conservación. Queda de esta forma en evidencia la falta de protección patrimonial, ligada a la ausencia de inventarios, relevamientos, monitoreos y mapeos, tanto del patrimonio en tierra como bajo agua (Caporale y Vallvé, 2023).

Aunque la distribución de las interacciones existentes entre los usos y la conservación natural ocupa casi todos los ambientes estudiados, las más significativas se dan en las áreas acuáticas prioritarias para la conservación, incluyendo las áreas marinas protegidas en el ambiente fluviomarino y la plataforma interna, con un patrón espacial paralelo a la costa platense y atlántica, y también en paralelo a la costa en al ambiente plataforma externa y el talud continental.

Los impactos en áreas de prioridad para la conservación son particularmente relevantes por la competencia espacial que generan. En este sentido, el ambiente fluviomarino y la plataforma interna son los más vulnerables a estas interacciones, por ser esta interfase entre el río y el océano un área de reproducción de varias especies, por la presencia de AMP o de hábitats o especies protegidas (áreas de cría de peces, áreas de reproducción de mamíferos marinos o aves). Con respecto a la variación temporal de las interacciones que generan conflicto, puede observarse una dinámica en la cual en el período cálido (noviembre-marzo) la variedad y la relevancia de las interacciones son mayores que en otoño-invierno, debido a la mayor actividad biológica (por ejemplo, migración de ballenas y reproducción de peces) y humana (por ejemplo, turismo, turismo de cruceros y pesca).

En el ambiente fluviomarino y la plataforma interna es donde se ubican las interacciones potencialmente conflictivas, dadas por la interrelación del mar con la costa y por concentrar la mayor cantidad de actividades y áreas relevantes para la conservación costero-marina. El desarrollo portuario y la ubicación del canal de navegación en Uruguay explican claramente este patrón. También es donde existe mayor competencia por uso de espacio, el turismo marítimo, la industria pesquera y las nuevas actividades, como la energía eólica marina, entre otros. Esto es esperable y coincide, en general, con lo que sucede en otros países de la región y del mundo (Ehler y Douvère, 2009; Jiménez, 2013; Schultz-Zehden *et al.*, 2018), al igual que la identificación de interacciones que generan incompatibilidades por superposición espacial. La utilización competitiva del espacio

marino-costero y sus recursos naturales son finitos, no renovables y locales, lo que genera condiciones similares en todas las zonas marino-costeras del planeta.

En el ambiente de plataforma externa (profundidad 50-220 m) se concentran interacciones potencialmente conflictivas, asociadas a las áreas acuáticas prioritarias y los sitios de prioridad definidos por el Ministerio de Ambiente, la pesca, la energía eólica marina y la exploración de hidrocarburos, ya que donde hay mayor biodiversidad es también donde se concentran los recursos y su explotación. El patrón de distribución en este ambiente se asocia a características ambientales particulares del área estuarina en conjunción con el área oceánica y, por lo tanto, no responde a un patrón común con otros países.

## La planificación espacial marino-costera como opción de política en Uruguay: diseño institucional, impulsos políticos e instrumentos de gestión

Este apartado presenta, a modo de cierre del capítulo, algunos desafíos para el desarrollo de políticas de PEMC en Uruguay, referidos a tres dimensiones clave, a saber: el posible andamiaje institucional, el tipo de impulso político y los instrumentos de gestión.

### Andamiaje institucional

Para la primera dimensión, referida al posible andamiaje institucional, se plantean puntos

de vista de las instituciones uruguayas sobre el modo en que podría avanzarse hacia la PEMC en el país. Estas visiones fueron registradas a través de una serie de entrevistas y talleres en 2013-2015, en un momento de especial interés institucional por el abordaje de la PEMC, ante el escenario de la posible explotación de hidrocarburos en el espacio marino-costero de Uruguay. Dado que esa coyuntura marcó el momento de mayor atención de la institucionalidad nacional por la PEMC, ante una posible transformación intensa y rápida de los usos, las alternativas manejadas entonces pueden continuar siendo orientadoras respecto a las visiones predominantes.

En la investigación se consultó a autoridades y funcionarios de las instituciones involucradas sobre la conveniencia de crear un andamiaje de PEMC en Uruguay y sobre sus preferencias en términos del diseño institucional a adoptar. Es de destacar que estas opiniones no implicaban posiciones institucionales, sino visiones personales de jefes y técnicos en el período en cuestión.

Echevarría *et al.* (2016) tomaron como referencia para el planteo de alternativas los tres modelos identificados previamente en función de la experiencia internacional y luego presentaron los resultados en función de ellos:

- Asignar la competencia en el tema a una institución específica existente, a la que se le encomiende liderar la coordinación con las demás instituciones, como se planteó, por ejemplo, en Canadá, Bélgica, Alemania y China (Douvere y Ehler, 2009).

- Asignar la competencia a un ámbito de gobernanza interinstitucional que reúna al conjunto de los organismos involucrados, andamiaje del que dan ejemplo Australia y Holanda (Barry *et al.*, 2003; Foster *et al.*, 2005; Day *et al.*, 2008).
- Crear un nuevo organismo abocado a la gestión marina, reuniendo las áreas que se ocupan de temas marinos situadas en otras instituciones y las dedicadas a la PEMC, opción desarrollada, por ejemplo, en el Reino Unido (Douvere y Ehler, 2009; Gilliland y Laffoley, 2008).

Como resultado, cabe resaltar que ninguna de las fuentes consultadas consideró preferible la opción de asignar el tema enteramente a una de las instituciones existentes (primera opción), lo que puede atribuirse a la escasa experiencia previa de los organismos uruguayos respecto al tema. Por el contrario, la gran mayoría de las respuestas se orientaron a que el tema se encomendara a un ámbito de coordinación interinstitucional (segunda opción). Dentro de esta preferencia, se manejaron tres variantes respecto al posible organismo líder: la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), organismo radicado en la cúpula del Poder Ejecutivo, junto a la Presidencia de la República; el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRREE); y el entonces Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA, actualmente dividido en dos ministerios y que por entonces se manejaba ya con dos opciones de coordinación diferentes).

La primera alternativa, referida a la OPP, está fundada en que esta, en tanto tiene un rango superior al de los ministerios y las empresas públicas, es el organismo indicado para

liderar la articulación. Según plantearon algunas visiones, el centro de gobierno sería el único realmente capacitado para forzar a los distintos actores a adoptar una línea común. A su vez, la preferencia por esta alternativa tendió a registrarse en actores que veían la eclosión de una eventual política de PEMC como un proceso que debería ser altamente transformador y que, por tanto, requeriría una construcción vertical fuerte.

La segunda alternativa, el MRREE, es una variante opuesta de la primera. En ambas se apunta a un líder no identificado con un sector específico, pero en esta, a diferencia de la anterior, se apuesta a un coordinador sin ningún diferencial jerárquico respecto a los coordinados. Por el contrario, su idoneidad estaría dada por no tener la propiedad del tema en ningún sentido, ni como instancia de jerarquía respecto a los miembros ni como rector sectorial de un tipo de recursos marinos. Esta opción tenía como antecedente el trabajo de coordinación interinstitucional con relación a la prospección del subsuelo marino en busca de hidrocarburos, que se había convocado a través del MRREE. Para algunos de sus participantes, una línea de evolución posible era, entonces, ampliar el foco temático de este mismo ámbito, llevándolo a la PEMC en general.

La posibilidad referida al MVOTMA involucró, de distinta forma, a las direcciones de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (ex-DINOT y ex-DINAMA, respectivamente). En el momento de la consulta estas áreas pertenecían a un mismo ministerio. Actualmente corresponden a dos instituciones distintas, por lo que los distintos matices reflejados en la consulta son aún más pertinentes en la estructura vigente. En el área

de ordenamiento territorial se planteaba que la competencia en coordinar organismos de PEMC podría corresponder a esta área, con base en el marco legal vigente. La situación del área de ambiente era más variada, conviviendo un espectro de posiciones tentativas dentro del organismo. Algunas de ellas se adscribían a las dos primeras variantes, con la OPP o el MRREE como eventuales coordinadores, teniendo en cuenta el potencial de coordinación global de la primera y los antecedentes de coordinación sobre hidrocarburos en el segundo. Pero en otros casos se pensó también en la propia área de ambiente como posible coordinadora.

La opción de generar una nueva institución específica (tercera opción) que reuniese a las áreas con competencia directa sobre asuntos marinos, actualmente distribuidas en distintos organismos, estuvo también presente, aunque su registro fue minoritario respecto a la anterior. Sin que existiera una visión general ya asentada, esta alternativa era particularmente considerada por parte del funcionariado de la DINARA. En esa misma área, la opción de crear una nueva institución específica convivía con la preferencia por una coordinación interinstitucional dirigida desde la OPP.

La amplia variedad de opciones manejadas y el predominio de visiones centradas en ámbitos de diálogo interinstitucional reflejaba que, en Uruguay, dado el escaso desarrollo del tema, el posible andamiaje de la PEMC no era algo ya laudado por la trayectoria institucional previa y que, en cambio, el espectro de posibilidades a tener en cuenta continuaba siendo variado. Por otra parte, cualquiera de esas opciones tiene ejemplos de concreción en otros países, en función de

qué instituciones y qué ejes de política fueron claves en cada país para abordar el espacio marino-costero en clave de planificación integral, por lo que el tema no tiene una respuesta única sino adaptaciones prácticas en función de cada escenario nacional.

### Impulso político

Junto al diseño institucional, el tipo de impulso político es también una dimensión crucial en la que la experiencia internacional muestra distintos modelos para las iniciativas de PEMC. En algunos países la PEMC se ha desarrollado en el marco de planes priorizados en la agenda de gobierno, con un fuerte compromiso y, por tanto, responsabilidad del centro de gobierno por sus resultados. El surgimiento de la PEM en Australia y Bélgica tiene este contexto. En otros casos la iniciativa ha tenido menor perfil político y se desarrolló en el ámbito de la agenda institucional de los organismos más involucrados. El origen de la PEM en Canadá es un caso de este tipo (Foster *et al.*, 2005).

Ambas trayectorias conllevan potenciales diferencias en el proceso de diseño e implementación y pueden incidir en los tiempos de desarrollo, ya que una iniciativa con fuerte perfil de gobierno requerirá productos concretos en plazos más acotados, mientras que las agendas institucionales suelen avanzar a ritmo más lento. Este factor tiene aspectos positivos y negativos en cualquiera de sus alternativas, en tanto contar con productos a menor plazo favorece el despliegue de la política, pero no depender tan estrechamente de ciclos de gobierno y elecciones permite un proceso de construcción más cuidadoso.

Lo mismo puede reflejarse en la amplitud de los actores participantes. Las agendas institucionales suelen resultar más abiertas a la incorporación de actores variados, en especial a los gobiernos subnacionales y la sociedad civil. En definitiva, en este tipo de procesos la concreción de la política depende en gran parte de que la institución, o las instituciones, puesta a cargo del proceso consiga socios en clave de gobernanza horizontal. Esta construcción de redes suple, entonces, la falta de un fuerte impulso político vertical desde el comando de gobierno. Por el contrario, procesos de alto perfil político gubernamental llevan más fácilmente a procesos de acuerdo, con una menor inclusión de actores y un menor margen para la discusión más allá de las instituciones clave, con el objetivo de evitar puntos de veto y multiplicación de líneas de debate en temas donde el gobierno haya tomado ya una postura y un rumbo concreto (Foster *et al.*, 2005; Plasman, 2008).

Indirectamente, estas dimensiones pueden incidir en otras variables que presentan también diferencias importantes entre países. Mientras en algunos casos la planificación se maneja en áreas de gran escala, en otras se tiende a operar con mayor énfasis en escalas locales. Esto está ligado al espacio gestionado: cuanta más importancia tenga en la planificación la zona costera, más importancia cobra la escala local; en el extremo opuesto, planes que involucren exclusivamente aguas profundas requieren un uso menos intensivo de la microescala.

Esta dimensión también ha tenido contacto con la del contexto político, ya que un andamiaje plural, que integre intensivamente a actores locales, tiende a abordar en mayor

medida la costa, mientras que abordajes centrados en el gobierno y en el nivel nacional de políticas pueden concentrarse en mayor medida en las aguas profundas (Foster *et al.*, 2005; Echevarría *et al.*, 2016).

Por último, cabe señalar que la escala y el tipo de espacio (cuánto se integra la gestión terrestre con la marina) depende también en cada país del perfil y trayectoria histórica de la institución, o instituciones, encargada de liderar el proceso. Por ejemplo, casos en que se llega a la PEMC como extensión del ordenamiento territorial clásico tienden a generar una mayor articulación entre ambas políticas, mientras que casos en que asume la rectoría una institucionalidad específicamente marina se han traducido en menor solapamiento y articulación (Echevarría *et al.*, 2016).

### Instrumentos de gestión

Finalmente, sobre la tercera dimensión, referida a los instrumentos de gestión, podría mencionarse que el espacio marino-costero de Uruguay, dada la cantidad de actividades que comprende y sus impactos en tierra y en mar, debería gestionarse a través de figuras de planificación territorial específicas, o bien incorporarse dentro de instrumentos de planificación, tanto a nivel nacional como departamental o local. La propia Ley n.º 18.308, en su artículo 2, declara de interés general el ordenamiento de las zonas sobre las que el país ejerce su soberanía y jurisdicción, lo que incluye el espacio marino.

En este sentido la normativa nacional ofrece un marco regulatorio para el ordenamiento del territorio uruguayo. Para esto propone

una serie de instrumentos de distinto alcance y naturaleza jurídica: algunos de alcance nacional, con naturaleza de leyes o decretos, que buscan marcar los principales lineamientos para el uso del territorio, incorporando elementos ecosistémicos, sociales, productivos, etcétera; y otros que tienen alcance regional, departamental o local, con naturaleza de decreto de la respectiva Junta Departamental. La elaboración de estos instrumentos incorpora elementos de participación y evaluación ambiental, por lo que la inclusión del espacio marino en estos instrumentos podría contribuir a una planificación más amplia e integrada, y permitiría una mejor evaluación de sus impactos.

## Conclusiones y perspectivas

A modo de perspectivas, se hará referencia brevemente a algunos aspectos emergentes que surgen como desafíos interesantes a corto y mediano plazo con relación a una PEMC con características locales. En todos los desafíos planteados a lo largo del capítulo, la PEMC podría considerarse como una variante adecuada de la PEM para el caso de Uruguay, por las características netamente costeras del país, por la convicción de la necesidad de su inclusión en la planificación y como fomento de la visión “de la cuenca al mar”. Claramente, esto requerirá de una planificación y gestión conjunta basada en los ecosistemas, la buena gobernanza y la participación social, donde se deberán establecer opciones estratégicas, de carácter anticipatorio y precautorio, y que reconozcan las conexiones entre las actividades realizadas en tierra y en el medio acuático, así como sus interacciones.

Del análisis desarrollado en el capítulo emergen algunos temas de mayor interés, referidos a la generación de información, a la necesidad de profundizar en el análisis de las interacciones tierra-mar y a los aspectos transfronterizos, que se comentan a continuación.

En primer lugar, se evidencia que existe suficiente información disponible para desarrollar una base de conocimientos con la cual iniciar la elaboración de un plan marino-costero con particularidades nacionales. Sin embargo, se reconoce que los datos son muy costosos y de difícil obtención, lo que puede generar una alta incertidumbre. Para lograr una gestión adecuada se entiende necesario, entre otros temas, que las diferentes instituciones manejen la información en un único formato, accesible, que permita la generación de una base de datos sólida y sostenible en el tiempo, de manera que tanto las instituciones como la sociedad tengan acceso libre a la base de conocimientos sobre el medio marino-costero local. La gestión espacial marina-costera requiere de enfoques transparentes y accesibles para la comprensión de la influencia de las actividades en los ecosistemas, para la gestión de escenarios tanto actuales como futuros.

En segundo lugar, surge como desafío mayor profundizar en el corto plazo en el análisis de las ITM esbozadas en este trabajo, partiendo inicialmente del ajuste de una metodología con características locales y regionales, que, a la vez, reconozca los esfuerzos internacionales actuales en la materia. En ese contexto, surgen como necesidades ineludibles, por un lado, un análisis integral que incluya las múltiples dimensiones espaciales y matrices

involucradas (lecho marino, columna de agua y atmósfera) y, por otro, un análisis temporal de la intensidad de las ITM clave, de forma de orientar adecuadamente a los procesos de PEMC sobre las zonas a ser abordadas con mayor urgencia.

Finalmente, teniendo en cuenta que Uruguay comparte el espacio marítimo con los países vecinos, es relevante alcanzar formas de coordinación transfronteriza: con Brasil, especialmente en el sector sur, con quien Uruguay tiene continuidad a lo largo de una zona costera de características similares, y con Argentina, para la generación de un proceso en común para el Río de la Plata y su frente marítimo. En ambos casos podría generarse el mismo tipo de recomendaciones y normas para las partes involucradas, que podrían ser interpretadas de acuerdo con el ordenamiento jurídico de cada país. Para ello, el TRPFM constituye un antecedente fundamental y es clave el involucramiento de la CARP y de la CTMFM como organismos permanentes para la gestión de los recursos compartidos en la región, a través del MRREE.

También es de destacar que actualmente Brasil y Argentina están avanzando en iniciativas de PEM. Brasil se encuentra abocado a la aprobación y el inicio de un proyecto piloto en la región sur, que abarca la porción marina de los estados de Paraná, Santa Catarina

y Río Grande del Sur (BNDES-FEP, Selección Pública 03/2022), para el cual se indica como importante “identificar programas y acciones que se comparten con Uruguay, dado que los tratados internacionales y los proyectos de investigación son objeto de interés común para ambos países”. Argentina, por su parte, se encuentra desarrollando la Iniciativa Pampa Azul y el inicio del estudio en dos áreas piloto (la Cuenca Argentina Norte y la Cuenca Austral-Malvinas Occidental). Desde estas perspectivas, habría que preguntarse, para poder avanzar conjuntamente, por ejemplo: ¿Cuáles son los límites geográficos y qué implica la dimensión transnacional de un sistema PEMC regional?

En torno a lo expuesto, emerge como necesaria la elaboración de una política sobre el espacio marino-costero de Uruguay, dando prioridad a la asociación de los distintos niveles de responsabilidad sobre el territorio marino-costero y de cooperación entre los sectores público y privado, dentro de una política definida mediante una concertación lo más amplia posible. Cabría preguntarse, como disparador de un proceso de planificación y gestión de un espacio tan relevante para Uruguay: ¿Cómo construir una visión compartida del espacio costero-marino a nivel nacional? ¿Cómo fortalecer las capacidades de gobernanza para la aplicación de un proceso de PEMC exitoso a largo plazo?

Las referencias bibliográficas se encuentran en un único apartado ubicado al final del libro.

Cómo citar este capítulo: Echevarría Fratti, L., R. Tejera, A. Gómez, M. Caporale y D. Conde, 2024, Caracterización y perspectivas de la planificación espacial marino-costera en Uruguay, en P. Gristo, G. Veroslavsky y H. de Santa Ana, eds., Territorio marítimo uruguayo: soberanía, naturaleza y recursos: Montevideo, ANCAP, pp. 437-486, doi: 10.70952/a8827tmuc4-4