

# **Bases para la Planificación Espacial Marina en Uruguay**

## **Identificación de conflictos de uso**

### **Tutores**

Dr. Alejandro Brazeiro - Dr. Alejandro Yañez-Arancibia

### **Estudiante**

Arq. Luciana Echevarría Fratti

**Maestría Manejo Costero Integrado**

LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE ILUSTRACIONES .....	6
<b>RESUMEN.....</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN GENERAL .....</b>	<b>11</b>
1.1. ¿POR QUÉ LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO? .....	12
1.2. ANTECEDENTES DE LA PLANIFICACIÓN ESPACIAL MARINA.....	14
1.3. ¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN ESPACIAL MARINA? .....	18
1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO MARINO.....	18
1.5. ¿POR QUÉ LA ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO DEL RÍO DE LA PLATA Y SU FRENTE MARÍTIMO? .....	21
1.6. PLANIFICACIÓN Y DINÁMICA TEMPORAL DEL TERRITORIO MARINO.....	22
1.7. PREGUNTAS Y OBJETIVOS GENERALES DE LA TESIS .....	23
<i>Objetivo general:</i> .....	23
1.8. PRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA TESIS.....	23
<b>2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA MARINO URUGUAYO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PLANIFICACIÓN ESPACIAL MARINA.....</b>	<b>25</b>
2.1 INTRODUCCIÓN .....	25
Metodología: .....	25
2.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	25
2.3 CARACTERIZACIÓN LEGAL .....	26
2.4 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL SISTEMA DE ESTUDIO .....	30
<i>Vientos</i> .....	30
<i>Temperatura y salinidad superficial</i> .....	30
<i>Circulación del agua</i> .....	30
<i>Geomorfología</i> .....	31
<i>Biodiversidad</i> .....	31
<b>3. ANÁLISIS DE LOS USOS Y HÁBITATS RELEVANTES EN EL RDLP Y FM .....</b>	<b>33</b>
<b>METODOLOGÍA: .....</b>	<b>33</b>
USOS E INFRAESTRUCTURAS .....	33
HÁBITATS RELEVANTES.....	33
3.1 USOS E INFRAESTRUCTURAS EN EL RDLP Y FM.....	34
3.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE USOS .....	34
3.2 INFRAESTRUCTURAS: .....	35
1. PUERTOS.....	35
2. LOS PARQUES EÓLICOS OFFSHORE .....	36
3. TERMINALES DE GAS NATURAL .....	37
4. CABLES Y TUBERÍAS SUBMARINOS .....	38
5. EMISARIOS SUBACUÁTICOS .....	39
6. TUBERÍAS .....	40
3.3 USUARIOS DEL RÍO DE LA PLATA Y FRENTE MARÍTIMO .....	40
7. NAVEGACIÓN .....	40
8. LA PESCA Y LA MARICULTURA.....	41
9. TURISMO.....	45
10. EXTRACCIÓN DE ARENA Y GRAVA.....	47
11. EXPLORACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS .....	48
12. MANIOBRAS MILITARES.....	50

13.	DRAGADO Y ELIMINACIÓN DE MATERIALES DE DRAGADO.....	50
3.4	MAPEO DE USOS .....	51
3.5	VALORACIÓN DE USOS. EVALUACIÓN DE LA RELEVANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL.....	51
	Metodología .....	52
3.6	IDENTIFICACIÓN DE USOS QUE AFECTAN EL AMBIENTE .....	54
3.7	HÁBITATS RELEVANTES EN EL RDP Y FM.....	59
3.8	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS RELEVANTES.....	59
3.9	MAPEO DE HÁBITATS RELEVANTES.....	63
3.10	EVALUACIÓN DE LA RELEVANCIA ECOLÓGICA.....	63
3.11	PATRIMONIO CULTURAL: ÁREAS DE VALOR HISTÓRICO - ARQUEOLÓGICO.....	66
3.12	ESTIMACIÓN DEL ESPACIO REQUERIDO PARA LOS USOS IDENTIFICADOS .....	67
<b>4.</b>	<b>INTERACCIONES DE USOS EN EL RÍO DE LA PLATA EXTERIOR Y PLATAFORMA MARINA.....</b>	<b>69</b>
4.1	INTRODUCCIÓN .....	69
4.2	MATERIAL Y MÉTODOS.....	70
4.3	IDENTIFICACIÓN DE LAS INTERACCIONES .....	70
4.4	INTERACCIONES ENTRE USOS - USOS / USOS - MEDIO AMBIENTE .....	71
4.5	RESULTADOS .....	74
4.6	DESCRIPCIÓN Y ESPACIALIZACIÓN DE LAS INTERACCIONES .....	78
<b>5</b>	<b>INTERPRETACIÓN.....</b>	<b>99</b>
<b>5.1</b>	<b>PRINCIPALES RESULTADOS.....</b>	<b>101</b>
	<b>DISCUSIÓN: .....</b>	<b>105</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA: .....</b>	<b>112</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>118</b>
1.	RECOPIACIÓN Y GESTIÓN DE DATOS EXISTENTES: .....	118
5.	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL .....	122
6.	LISTADO DE ACTORES INSTITUCIONALES NACIONALES, INTERNACIONALES CON INJERENCIA EN EL ESPACIO MARINO URUGUAYO.....	124
2.	LISTADO DE ACTORES INSTITUCIONALES NACIONALES, INTERNACIONALES CON INJERENCIA EN EL ESPACIO MARINO URUGUAYO. ....	125

## ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ANCAP	Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland
ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación
ANP	Administración Nacional de Puertos
CARP	Comisión Administradora del Río de la Plata
CBD	Comisión sobre la Diversidad Biológica
CITES	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre
CMDS	Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable, Johannesburgo 2002
CONICYT	Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología
CSIC	Comisión Sectorial de Investigación Científica
CTMFM	Comisión Técnico Mixta del Frente Marítimo
CUO	Comisión Uruguaya de Oceanografía
DINAGUA	Dirección Nacional de Agua
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DINARA	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EM	Evaluación del Milenio
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FM	Frente Marítimo
GEF	Global Environment Facility
GIZC	Gestión Integrada de la Zona Costera
IDRC	International Development and Research Center
IUCN	The International Unión for the Conservation of Nature and Natural Resources
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration
IOC	Intergubernamental Oceanographic Commission
MDN	Ministerio de Defensa Nacional
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MGAP	Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca
MRE	Ministerio de Relaciones Exteriores
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
OMI	Organización Marítima Internacional
PEM	Planificación Espacial Marina
PNN	Prefectura Nacional Naval

PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POEMyRGMMyMC	Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe
RdIP	Río de la Plata
SOHMA	Servicio de Oceanografía, Hidrología y Meteorología de la Armada
UNCLOS	Convention on the Law of the Sea: Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
UdelaR	Universidad de la República
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura).
WWF	World Wildlife Fund (Fondo Mundial para la Naturaleza).

## Lista de Tablas

TABLA 1: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS Y SINGULARIDADES DEL MEDIO MARINO Y SUS IMPLICANCIAS EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN. ....	20
TABLA 2: IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE USOS EN INFRAESTRUCTURAS Y USUARIOS DEL RÍO DE LA PLATA Y FRENTE MARÍTIMO. ....	34
TABLA 3: CRITERIOS E INDICADORES EMPLEADOS EN LA EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL DE LOS USOS. SE INCLUYE LA PONDERACIÓN OTORGADA A CADA INDICADOR EN LA VALORIZACIÓN. LA SUMA PONDERADA DE LOS INDICADORES FUE USADA COMO ÍNDICE DE RELEVANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL (IRES).....	52
TABLA 4: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL. ....	53
TABLA 5: DESCRIPCIÓN DE ALTERACIONES AMBIENTALES Y SUBCATEGORÍAS DE POSIBLES IMPACTOS (MODIFICADO DE MAES ET AL 2005; NOO 2002, LAFFOLEY, 2002, FREPLATA 2005B, GÓMEZ ET AL, 2008, KIMBALL, 2003, ALDABE ET AL 2006)....	55
TABLA 6: USOS Y POTENCIALES CONFLICTOS AMBIENTALES. ....	58
TABLA 7: RESUMEN POTENCIALES ALTERACIONES AMBIENTALES IDENTIFICADAS EN EL RP Y FM.....	59
TABLA 8: EVALUACIÓN ECOLÓGICA E IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS ACUÁTICAS PRIORITARIAS (AAP). MODIFICADO DE BRAZEIRO ET AL (2003). CATEGORÍAS DEL ÍNDICE DE RELEVANCIA ECOLÓGICA (IRE): PRIORITARIA (<0,30), MUY PRIORITARIA (0,30-0,40), MÁXIMA PRIORIDAD (>0,40). INDICADORES: (1) RIQUEZA COPÉPODOS, (2) RIQUEZA MOLUSCOS, (3) RIQUEZA PECES, (4) ÁREAS DE REPRODUCCIÓN , (5) ÁREAS DE CRÍA , (6) BIOMASA FITOPLANCTÓNICA, (7) BIOMASA ZOOPLANCTÓNICA, (8) LOBOS MARINOS, (9) TORTUGAS MARINAS, (10) BALLENA FRANCA, (11) BANCOS DE MEJILLONES, (12) BANCO DE VIEIRAS, (13) CANGREJALES, (14) AVES COSTERAS. EN LOS CASOS DE INDICADORES QUE VARÍAN ENTRE PERÍODOS PV (PRIMAVERA-VERANO) Y OI (OTOÑO-INVIERNO), SE INDICA DE LA SIGUIENTE FORMA, x/x: NO HAY CAMBIO, x/-: APLICA A PV, -/x: APLICA A OI. SE CALCULA EL IRE PARA CADA PERÍODO, PV Y OI. DE 0 A 0,3 IRE BAJO, DE 0,31 A 0,40 IRE MEDIO, MAS DE 0,40 IRE ALTO. 65	65
TABLA 9: MATRIZ DE INTERACCIÓN. SE INDICA EL TIPO DE INTERACCIÓN ENTRE CADA PAR DE USOS. (MODIFICADO DE PLANCOAST MANUAL DE 2008 DESPUÉS DE GEE ET AL., 2006). 1A: USUARIOS INCOMPATIBLES QUE COINCIDEN EN EL ESPACIO MARINO HOY EN DÍA. 1B: USUARIOS INCOMPATIBLES, 2: USUARIOS PROBABLEMENTE COMPATIBLES, 3: USUARIOS COMPATIBLES.....	73
TABLA 10: RESUMEN DE INTERACCIONES. ....	76
TABLA 10: CONTINUACIÓN RESUMEN DE INTERACCIONES USUARIO-USUARIO, USUARIO – MEDIO AMBIENTE.....	77

## Lista de Ilustraciones

<b>FIGURA 1: EJEMPLOS DE POSIBLES ACTIVIDADES COSTERAS Y MARINAS EN URUGUAY. ....</b>	<b>13</b>
FIGURA 2: EJEMPLO EL GOLFO DE MÉXICO. MODIFICADA DE YÁÑEZ-ARANCIBIA ET AL (2004). ....	17
FIGURA 3: LOS 10 PASOS DE LA PLANIFICACIÓN ESPACIAL MARINA (EHLER 2007). SE DESTACA EN AZUL LA DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES EXISTENTES, QUE ES EL PASO ABORDADO EN ESTA TESIS.....	19
FIGURA 4: CICLO DE ORDENACIÓN ESPACIAL MARINA (EHLER 2007). ....	20
FIGURA 5: ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA TESIS. ....	24
<b>FIGURA 6: DELIMITACIÓN ESPACIAL DEL ÁREA DE ESTUDIO. ....</b>	<b>25</b>
FIGURA 7: PUERTOS MARÍTIMOS, FLUVIALES, EMBARCADEROS Y PEQUEÑOS PUERTOS. FUENTE (ANP, 2010) (MTOP, 2011).....	36
FIGURA 8: ÁREA PROYECTADA PARA EL PARQUE EÓLICO OFFSHORE EN EL BANCO INGLÉS. FUENTE NEOLOS Y PTZ BIOENERGY LTDA 2010.....	37
FIGURA 9: LOCALIZACIÓN TERMINAL REGASIFICADORA, TRAZA DEL GASODUCTO SUBACUÁTICO. FUENTE: CSI INGENIEROS. COMUNICACIÓN DE PROYECTO. ....	38
FIGURA 10: LOCALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES CABLES SUBMARINOS EN EL RÍO DE LA PLATA Y FRENTE MARÍTIMO. SE MAPEAN LOS CABLES ACTIVOS DE COMUNICACIONES “SAC”, “ATLANTIS II”, “SAM-1”, “BICENTENARIO” (ESTIMADA) Y “UNISUR”. FUENTE: DINAMA, CARTOGRAFÍA SOHMA, SHN (2006). ....	39
FIGURA 11: PUERTOS, CORREDORES DE NAVEGACIÓN AGUAS SEGURAS (CAS) Y ZONAS DE ALIJO. A (ALFA), D (DELTA); S, ÁREA DE SERVICIOS; STS1 Y STS2 ÁREAS DE TRANSFERENCIA (“SHIP TO SHIP”) EN EL O. ATLÁNTICO B BOYA PETROLERA, P PROYECTO DE EXTENSIÓN CAS. FUENTE FREPLATA, DISPOSICIÓN MARÍTIMA N° 79, N°133, N°134.....	41
FIGURA 12: DISTRIBUCIÓN DE LOS PRINCIPALES RECURSOS PESQUEROS EN EL RDLP Y SU FM. FUENTE DINARA (2010). ....	42

<b>FIGURA 13: DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA COSTERA URUGUAYA CATEGORÍA A Y B EN EL PERÍODO FRÍO (MODIFICADO DE BEATHYATE ET AL., 2006; CHOCCA ET AL., 2007).</b>	44
FIGURA 14: DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA COSTERA URUGUAYA CATEGORÍA A Y B EN EL PERÍODO CÁLIDO (MODIFICADO DE BEATHYATE ET AL., 2006; CHOCCA ET AL., 2007; MARIN ET AL., 2013).	44
FIGURA 15: PUNTOS RECREATIVOS FLUVIO – MARÍTIMOS, AVISTAJE DE CETÁCEOS, BASES NÁUTICAS, ESTACIONES FLUVIALES. FUENTE. MINTUR	47
FIGURA 16: ÁREA DE EXTRACCIÓN DE ARENA SUBACUÁTICA.	48
FIGURA 17: ÁREAS DE EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS. BLOQUES OFRECIDOS POR ANCAP PARA LA PROSPECCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS DURANTE LA “RONDA URUGUAY I” (2009) Y “RONDA URUGUAY II” (2011-2012). EN BASE A DATOS DE ANCAP (2012).	49
FIGURA 18: MANIOBRAS MILITARES. FUENTE CARTAS DEL SOHMA.	50
FIGURA 19: PUNTOS DE CALADO – DRAGADO Y DE VERTIDO DE MATERIAL DE DRAGADO. FUENTE CARTOGRAFÍA SOHMA.	51
FIGURA 20: MAPA DE VALORACIÓN DE USOS SEGÚN LA RELEVANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL. ROJO ALTA RELEVANCIA, AMARILLO MEDIA RELEVANCIA, VERDE BAJA RELEVANCIA.	54
FIGURA 21: LAS 15 ÁREAS COSTERAS Y MARINAS DE ALTA RELEVANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA REGIÓN (TOMADO DE DEFEO ET AL 2009 Y BRAZEIRO ET AL 2003). VALORACIÓN DE HÁBITATS RELEVANTES. EVALUACIÓN DE LA RELEVANCIA ECOLÓGICA.	63
FIGURA 22: ÁREAS ACUÁTICAS PRIORITARIAS (AAP) Y NÚCLEOS IDENTIFICADOS EN EL RÍO DE LA PLATA Y SU FRENTE MARÍTIMO SEGÚN RELEVANCIA ECOLÓGICA, MODIFICADO DE BRAZEIRO ET AL (2003) Y DEFEO ET AL (2009).	66
FIGURA 23: PRINCIPALES PUNTOS CON VALORES ARQUEOLÓGICOS. FUENTE FREPLATA	67
FIGURA 24: ESTIMACIÓN DEL ESPACIO REQUERIDO PARA LAS PRINCIPALES ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA BIODIVERSIDAD Y CON VALORES ARQUEOLÓGICOS.	68
FIGURA 25: ESTIMACIÓN DEL ESPACIO TOTAL REQUERIDO PARA LOS USOS Y ACTIVIDADES ACTUALES Y FUTURAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.	68
FIGURA 26: INTERACCIONES ESPACIALES ENTRE USOS EN EL RDP Y FM.	74
FIGURA 27: INTERACCIONES ENTRE USOS.	75
FIGURA 28: ÁREAS DE INTERACCIÓN Y CÓDIGOS DEFINIDOS EN TABLA 10	78
FIGURA 29: ÁREA DE INTERACCIÓN ENTRE PUERTOS Y HÁBITATS MARINOS RELEVANTES.	80
FIGURA 30: ÁREA DE INTERACCIÓN POTENCIAL ENTRE USUARIOS: PARQUES EÓLICOS MARINOS - PESCA Y CABLES SUBMARINOS ACTIVOS DE COMUNICACIONES “SAC”, “ATLANTIS II”, “SAM-1”, “BICENTENARIO” (ESTIMADA) Y “UNISUR”, EN BASE A DATOS DE SHN (2006).	81
FIGURA 31: PARQUES EÓLICOS Y EXTRACCIÓN DE ARENA EN EL BANCO INGLÉS.	82
FIGURA 32: INTERACCIÓN DE PARQUE EÓLICO, EXTRACCIÓN DE ARENA CON PATRIMONIO CULTURAL EN EL BANCO INGLÉS.	84
FIGURA 33: APORTES DE CONTAMINANTES TERRESTRES HACIA EL AMBIENTE MARINO. E UBICACIÓN DE EMISARIOS SUBACUÁTICOS. FUENTE (FREPLATA, 2005).	85
FIGURA 34: INTERACCIÓN ENTRE LAS ZONAS DE NAVEGACIÓN MERCANTIL Y ZONAS PESQUERAS. CORREDORES DE NAVEGACIÓN AGUAS SEGURAS (CAS) Y ZONAS DE ALIJO. A (ALFA), D (DELTA); S, ÁREA DE SERVICIOS; STS1 Y STS2 ÁREAS DE TRANSFERENCIA (“SHIP TO SHIP”) EN EL O. ATLÁNTICO. FUENTE FREPLATA, DISPOSICIÓN MARÍTIMA N° 79, N°133, N°134. PESCA CATEGORÍA A Y B.	87
FIGURA 35: INTERACCIÓN DE LA NAVEGACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE MARINO, AMP, AAP	88
FIGURA 36: INTERACCIÓN DE LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS VS PESCA	90
FIGURA 37: ÁREAS DE SOBREEXPLOTACIÓN DE RECURSOS BENTÓNICOS.	91
FIGURA 38: PUNTOS DE INTERACCIONES ENTRE PESCA INDUSTRIAL Y PINÍPEDOS, DELFINES, ORCAS. FUENTE PASSADORE, 2010.	92
FIGURA 39: ÁREA DE MAYOR PRESIÓN PESQUERA. FUENTE (BEATHYATE, CHOCCA, GONZÁLEZ, & MARÍN, 2006), (CHOCCA, GONZÁLEZ, MARÍN, & G.BEATHYATE., 2007)	94
FIGURA 40: PRINCIPAL INTERACCIÓN DEL TURISMO COSTERO CON EL MEDIO AMBIENTE MARINO	95
FIGURA 41: ÁREA DE INTERACCIÓN ENTRE LAS ÁREAS ACUÁTICAS PRIORITARIAS Y LA EXPLORACIÓN PETROLERA.	97
FIGURA 42: INTERACCIÓN DEL DRAGADO Y DISPOSICIÓN MATERIAL DE DRAGADO VS CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	98

FIGURA 43: USOS QUE INTERACTÚAN EN EL ESPACIO MARINO, SE DEFINEN 5 ZONAS DE COINCIDENTES CON LOS DIFERENTES AMBIENTES. .... 101

FIGURA 44: INTERPRETACIÓN DE LAS PRINCIPALES ÁREAS IDENTIFICADAS PARA LA PLANIFICACIÓN. .... 104

## Resumen

La Planificación Espacial Marina ofrece un contexto operativo para mantener el valor de la biodiversidad marina a la vez que permite el uso sostenible del potencial económico de los océanos. Básicamente, es un enfoque que puede hacer realidad los componentes claves de la gestión ecosistémica de zonas marinas. En el marco de la Planificación del espacio marino uruguayo, asociado al estuario del Río de la Plata y plataforma adyacente esta tesis tiene como objetivo identificar las principales interacciones que generan conflictos entre los usos existentes y entre los usos y el ambiente marino en el RdIP y FM, analizando su localización espacio-temporal tanto actual como potencial.

Se identifican y analizan las actividades humanas que se realizan, considerando la instalación de infraestructuras y los diferentes usos. Los diferentes usos se mapean y se valoran según el índice de Relevancia económica y social. Se identifican los usos que afectan el ambiente.

Se describen también las áreas identificadas como hábitats relevantes para la conservación de valores ecológicos y las áreas marinas protegidas según estudios precedentes. También aquellos elementos relevantes desde el punto de vista cultural. Se mapean y se valoran los hábitats relevantes a través de un índice de relevancia ecológica.

El interés que el espacio marino tiene en Uruguay se refleja en las demandas que se generan en el espacio marino. La suma de todos los usos existentes y previstos da una demanda total del espacio marino del 99,50%, si sumamos las áreas para la conservación es un total de 137,20 %, lo cual indica que existe un alto potencial de superposiciones espaciales, por lo tanto existen interacciones y posibles conflictos de usos en este espacio.

Se estudian las principales interacciones entre usos del espacio marino uruguayo en base al solapamiento espacial y se identifican cuales interacciones generan potencialmente conflictos y se clasifican en: **usos incompatibles, usos probablemente compatibles y usos compatibles.**

Las principales interacciones conflictivas existentes entre los usuarios del RdP y FM se deben a una reducción de área de una de las actividades (pesca vs parques eólicos, pesca vs terminal de gas, pesca vs cable submarino, pesca vs exploración de petróleo) y a la imposibilidad de desarrollar alguna actividad por incompatibilidad de las actividades planteadas sobre todo asociado a infraestructuras (extracción de arena vs parque eólico, parque eólico vs patrimonio arqueológico, pesca vs patrimonio arqueológico).

Las principales interacciones entre los usos y el medio ambiente se producen cuando las actividades se desarrollan en áreas vulnerables, por modificación de hábitats marinos que afectan el funcionamiento del ecosistema y la productividad biológica del océano: Puertos, emisarios subacuáticos, dragado, disposición de material de dragado, explotación de petróleo y gas, extracción de arena y la pesca (recursos plenamente explotados, la pesca incidental de mamíferos marinos). Las

interacciones generadas por estos usos tienden a intensificar su acción en las zonas que ya ocupan, a no ser el caso de exploración de hidrocarburos que es una actividad en desarrollo.

Los conflictos potenciales o futuros se podrían asociar con aquellos usos del medio marino que implican infraestructuras fijas en el mar, como la energía eólica, las nuevas estructuras portuarias, la explotación de hidrocarburos.

Las mayores interacciones entre usos están en zonas ubicadas paralelas a la costa Platense y Atlántica, por ser donde se concentra la mayor cantidad de actividades (rutas de navegación, turismo, pesca, extracción de arena, parques eólicos) en los ambientes fluviomarino y costero y también en el ambiente de plataforma. Sin embargo, la distribución de las interacciones existentes entre los usos y la conservación del medio ambiente en el RPFM está en toda el área.

El área total de interacciones que podría generar conflictos potenciales equivale al 52% del área de estudio. Con respecto a la distribución de las interacciones en el tiempo, el nivel de interacciones que generan conflicto es dinámico, observándose que en el periodo cálido (noviembre-marzo) la variedad y relevancia de las interacciones es mayor que en otoño-invierno, debido a la mayor actividad biológica (e.j., migración de ballenas, reproducción de peces) y humana (e.j., turismo de cruceros, pesca, etc). Con respecto a esto, el ambiente fluviomarino costero es el más vulnerable por la interfaz entre el Río y el Océano, por ser área de reproducción de varias especies.

## 1. Introducción general

Los resultados de la Evaluación del Milenio (EM) (Reid et al., 2005), así como otras evaluaciones globales y regionales del ambiente marino, confirman que la biodiversidad en los océanos mundiales y en las zonas costeras está declinando como consecuencia de actividades humanas no coordinadas y por lo general no sustentables. Recientemente, un grupo de científicos líderes concluyeron que la pérdida de la biodiversidad está menoscabando la capacidad de los océanos para producir productos del mar, filtrar contaminantes y mantener la calidad del agua y además está perdiendo capacidad de recuperación ante perturbaciones como la sobrepesca y el cambio climático (Worm et al., 2009).

Los océanos y los mares proporcionan importantes bienes y servicios ecológicos derivados de las funciones ecológicas de los ecosistemas saludables. Éstos no son solo beneficios para los seres humanos sino que incluyen a todos los organismos vivos. En la EM se identificaron cuatro categorías (Ehler et al., 2007):

La "Provisión de servicios", son los productos y servicios recogidos o pasivamente proporcionados por los ecosistemas (incluyendo la fauna silvestre y productos vegetales para la alimentación, fibra, medicinas, el agua, los minerales extraídos y los recursos genéticos).

Los "Servicios de regulación" regulan las condiciones del medio ambiente global en la tierra, como el mantenimiento de la calidad del aire y del agua, el control de la erosión, las tormentas y la protección proporcionada por los humedales.

Los "Servicios culturales", son los beneficios no materiales de los ecosistemas, incluidos los espirituales y culturales (sistemas de conocimientos, diversidad de las culturas, las demandas recreativas, etc.).

Los "Servicios de soporte", ayudan a mantener las condiciones de vida en la Tierra, como la producción de oxígeno y captura de carbono, y el ciclo de nutrientes.

Además de los bienes y servicios ecológicos que proporcionan los océanos, los usos en ellos están bajo tutela de los Estados y los recursos marinos son a menudo "*los recursos de propiedad común*", con acceso libre o abierto a los usuarios. Por todo esto, la zona marina "*impone la necesidad de planificación y de ordenación que difieren de otros modelos tradicionales*" (Young et al., 2007).

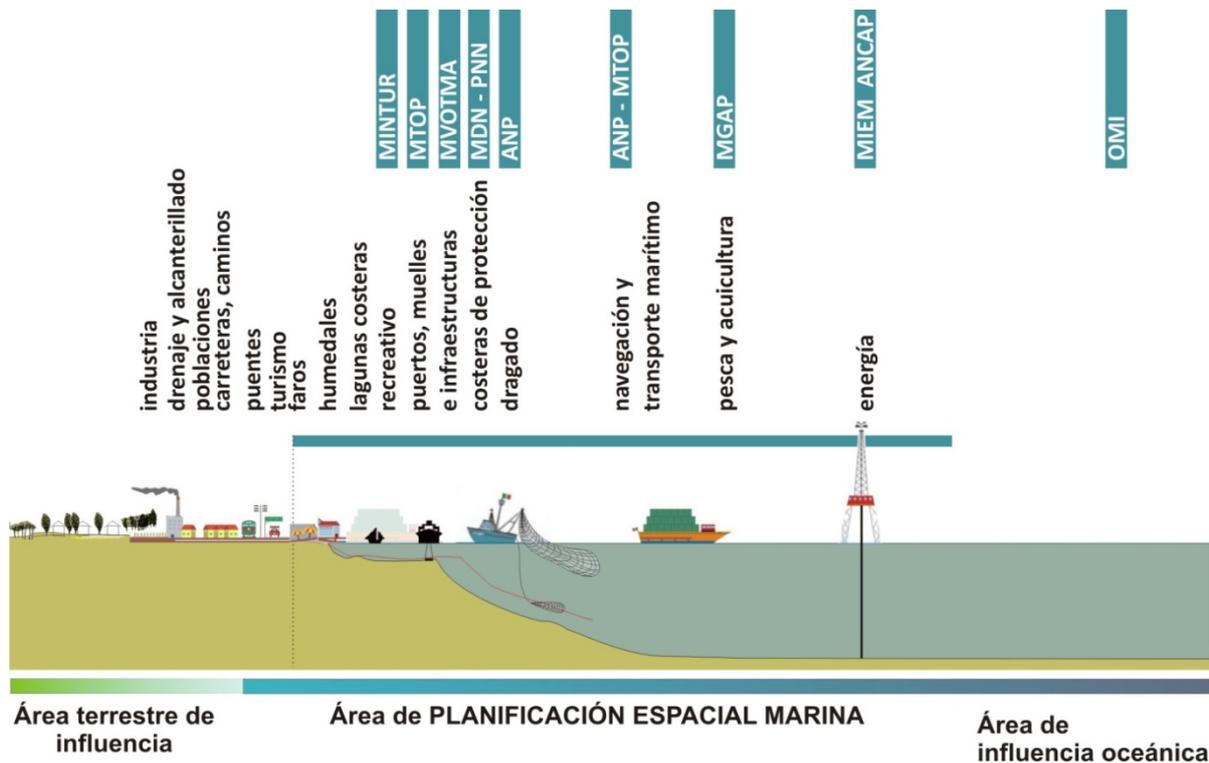
La EM reconoce que la población mundial está en el centro de esta situación. Un permanente incremento poblacional, el avance tecnológico, los cambios y aumentos en las demandas por parte de los consumidores han inducido a aumentar considerablemente el consumo de alimentos, una mayor cuota energética y el incremento en la fluidez del comercio global. Por tanto una proporción cada vez mayor de bienes y servicios proviene de los recursos costeros y marinos. Existen varios ejemplos de devastación de estos recursos hasta alcanzar su pleno agotamiento (Beaudoin, 2012). En esencia, una mayor presión sobre el ambiente marino ha inducido dos tipos de conflictos. En primer lugar, no todos los usos son compatibles entre sí y éstos están compitiendo por el espacio costero y oceánico o generando efectos adversos unos sobre otros (usuarios vs conflictos entre usuarios). En

segundo lugar, se sabe que estas actividades tienen efectos acumulativos en el medio marino (usuarios vs conflictos ambientales). Tradicionalmente las preocupaciones sobre la naturaleza incluían estos impactos directos, como la calidad del agua y la pérdida de hábitat (UNEP, IOC-UNESCO, 2009). Recientemente, esta concepción ha cambiado hacia el cuidado del ecosistema como soporte de la vida marina, ya que el mismo nutre y sostiene importantes recursos que son valorados por varios motivos. Como resultado, el enfoque sectorial tradicional aplicado a los recursos naturales y su gestión ha virado hacia un enfoque holístico del ecosistema, por lo que se requiere una visión integral de todas las dimensiones de los problemas ambientales para su manejo (Laffoley et al., 2004).

Hoy en día el enfoque por ecosistemas ha sido ampliamente aceptado como marco conceptual clave para alcanzar el desarrollo sustentable, tanto en el medio terrestre como en el ambiente costero y oceánico. A través del mismo se evalúa tanto la biodiversidad y los servicios del ecosistema como también la implementación de posibles respuestas. La aplicación del enfoque ecosistémico se basa en relaciones y procesos funcionales dentro de los ecosistemas, remarca la distribución de los beneficios que fluyen dentro de los mismos (servicios), emplea prácticas de manejo adaptativo y reconoce la necesidad de implementar acciones de gestión en múltiples escalas, incluyendo la cooperación intersectorial (Laffoley et al., 2004). Un número de otras medidas establecidas actualmente, tales como la planificación integrada de los recursos hídricos y de los océanos y el manejo integrado de las zonas costeras, son consistentes con el enfoque por ecosistemas sustentando su aplicación en varios sectores o biomas (UNEP, IOC-UNESCO, 2009).

### **1.1. ¿Por qué la ordenación del espacio marítimo?**

Los océanos y las costas son extremadamente complejos y se ven influidos por muchos intereses, actividades y políticas (Figura 1). Más del 40% de los océanos del mundo están fuertemente afectados por las actividades humanas y son escasísimas las zonas que permanecen prístinas (UNEP, IOC-UNESCO, 2009). No es de extrañar, pues, que los conocimientos especializados para abordar las múltiples dificultades que plantean los asuntos marítimos estén fragmentados entre numerosos agentes públicos y privados en diversos niveles de gobernanza; desde las Naciones Unidas hasta las pequeñas comunidades costeras (Young et al., 2007). Sin embargo, los océanos y costas del mundo están interrelacionados, de modo que cualquier intervención en un ámbito de actividad política que repercuta en el mar puede tener efectos positivos o negativos, previstos o imprevistos, en las demás regiones y ámbitos de actividad política (Sherman et al., 2009). Por otro lado, la explotación cada vez más intensa de océanos por parte de sectores tales como el transporte marítimo, la energía, el turismo o la pesca, unida al cambio climático, han aumentado la presión ejercida en el entorno marino (UNEP, IOC-UNESCO, 2009).



**Figura 1: Ejemplos de posibles actividades costeras y marinas en Uruguay.**

Debido a esta interdependencia, el medio más adecuado para abordar los asuntos marítimos consiste en efectuar una planificación integral. En este contexto, la planificación marina provee las bases analíticas para identificar y evaluar la efectiva implementación de medidas de control del área oceánica. Es obvio que, además de las medidas que pueden controlar los impactos de las actividades humanas (ej. limitar las descargas contaminantes), la aplicación efectiva de la gestión requerirá de medidas que controlen el desarrollo espacial y temporal de las actividades humanas en el medio marino (Beaudoin, 2012).

Las características de los ecosistemas, el uso espacial y temporal de los recursos oceánicos, los conflictos que se generan al respecto, junto con la necesidad de desarrollo de las actividades humanas en sitios donde sus impactos se vean minimizados a nivel ecológico y económico, indica la necesidad de examinar y considerar al sistema desde una perspectiva espacial y temporal (Ehler et al., 2009).

Según Ehler y Douvere (2009) la Planificación Espacial Marina puede proveer varios beneficios, incluyendo:

- aplicar el enfoque ecosistémico a la regulación y gestión de actividades humanas en el ambiente marino, salvaguardando los procesos ecológicos y la resiliencia global, y asegurar el sostén de los beneficios sociales y económicos;
- proporcionar un marco estratégico, integrado y con visión de futuro, que considere todos los usos del ambiente marino basado en el desarrollo sustentable, teniendo en cuenta tanto al medio ambiente como los objetivos sociales y económicos;

- identificar, conservar y si es necesario, restaurar importantes componentes del ecosistema costero y marino; y por último,
- asignar el espacio para diferentes usos minimizando los conflictos de interés, y cuando es posible maximizar la sinergia entre actores.

## **1.2. Antecedentes de la planificación Espacial Marina**

La Planificación Espacial Marina (PEM) tiene sus raíces en las políticas y procesos que los Estados han venido ejerciendo sobre los espacios marinos, durante al menos ocho siglos. El Tratado de Tordesillas de 1494 dividió los vastos océanos, recién descubiertos, entre la Corona de Castilla y la Corona de Portugal. Esta decisión arbitraria condujo a las primeras declaraciones de un mare liberum (mar libre) dictada por el jurista holandés Hugo Grotius en 1609. Desde entonces, el concepto de un mar libre, abierto a ser utilizado por todos, ha dominado el Derecho Internacional del Mar.

Durante las últimas décadas, la política y legislación ambiental internacional, especialmente la referida al ambiente marino, se ha expandido significativamente. Algunos de estos documentos internacionales y regionales proveen un marco sustantivo respecto a la utilización del espacio marino. Entre las más importantes se encuentran la Convención de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar (UNCLOS), la Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD), la Agenda 21, y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable. Específicamente en lo referente a la asignación del espacio marino, éste ha sido detallado en acuerdos internacionales asociados con sectores particulares, como ser algunas Convenciones y Protocolos adoptados por la Organización Marítima Internacional (OMI), el Código de Conducta para una Pesquería Responsable (FAO) y la Convención Mundial sobre el Patrimonio.

Según el Preámbulo de la UNCLOS de 1982, *«los problemas de los espacios marinos están estrechamente relacionados entre sí y han de considerarse en su conjunto»*. En 2002, el Plan de aplicación de las decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable de Johannesburgo llegaba a la siguiente conclusión: *«Para asegurar el desarrollo sustentable de los océanos es preciso establecer una coordinación y cooperación eficaces»*. La oficina “NU-Océanos” fue creada en 2003 para garantizar una mayor coordinación de las actividades, organizaciones y agencias de las Naciones Unidas relacionadas con los océanos y las costas, y así poder determinar medidas conjuntas y fomentar una gestión integrada. A escala global la Convención proporciona un marco general para la asignación del espacio marino de los Estados miembros, determina derechos y obligaciones respecto a estos espacios y establece un sistema de cooperación internacional respecto a la gestión y conservación del ambiente marino. La Convención introdujo el concepto de zona económica exclusiva y definió los límites de los mares territoriales, las zonas contiguas, las plataformas continentales y de alta mar. Establece además el marco internacional para la gestión de estos espacios marinos, incluyendo una base legal para la regulación de su protección y uso sustentable.

Otros aspectos que tienen un impacto en el desarrollo de la planificación espacial marina incluyen los derechos referidos a la libre navegación, la pesca y el tendido de cables y oleoductos submarinos (UNCLOS, 1982).

En el Capítulo 17 de la Agenda 21, se establece un programa marco de acción para lograr la protección y el desarrollo sustentable del medio marino y sus recursos. Las áreas del Programa incluyen (Agenda 21, 1992), (a) gestión integrada y desarrollo sustentable de las zonas costeras, incluyendo las zonas económicas exclusivas; (b) protección del medio marino; (c) uso sustentable y conservación de los recursos marinos vivos de alta mar; (d) reducción de las incertidumbres respecto a la ordenación del medioambiente y el cambio climático y (e) fortalecimiento de la cooperación y coordinación internacional y regional entre otras. Para lograr los objetivos establecidos respecto a la protección del ambiente marino y el establecimiento de un enfoque integrado de gestión, la Agenda 21 solicita que los países elaboren políticas sobre el uso del agua y los mecanismos que permitan la identificación de áreas críticas, incluyendo los conflictos de uso y áreas prioritarias para la gestión (Agenda 21, 1992).

El programa de trabajo de la Convención de la Diversidad Biológica, así como los principios del Mandato de Yakarta, abarca una serie de aspectos relevantes para la planificación del espacio marino, incluido el papel central que se da a las áreas protegidas marinas y costeras (CBD 2004). Los compromisos asumidos en 2002 en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable (CMDS) en Johannesburgo, han contribuido al desarrollo de la ordenación del espacio marítimo a nivel mundial, regional y nacional. En especial incluyó una serie de compromisos que son relevantes para la planificación espacial marina, como ser la asignación de recursos entre los diferentes usos de modo de equilibrar las necesidades humanas básicas con la preservación o restauración de los ecosistemas y el establecimiento de redes representativas de áreas marinas protegidas (FREPLATA, 2005).

Aunque en ninguno de los instrumentos jurídicos internacionales descritos anteriormente se defiende en forma explícita la necesidad y el uso de la PEM, se proporcionan las bases para el desarrollo de la ordenación del medio marino. Además, en el contexto de otros documentos jurídicos internacionales de diferentes sectores (pesca, transporte marítimo), los espacios oceánicos están delineados para fines particulares, en su mayoría referidos a la conservación. Los ejemplos incluyen "Zonas Especiales" y "Áreas Sensibles" definidos en algunos de los convenios y protocolos adoptados por la OMI o en los sitios designados como Patrimonio de la Humanidad en el marco de la Convención del Patrimonio Mundial. Debido al componente espacial que contienen las medidas adoptadas en el marco de los convenios anteriormente mencionados, es que se torna relevante la implementación de la PEM.

Varios países han comenzado a utilizar la gestión del territorio marino para conseguir un uso sustentable y conservar la biodiversidad en los océanos y las zonas costeras. También a nivel nacional algunos países ya han comenzado a elaborar nuevos marcos normativos con vistas a un uso

sustentable de los océanos y mares, que abarcan todos los aspectos de los asuntos marítimos y establecen objetivos claros y previamente determinados desde una perspectiva intersectorial y transversal (CCE, 2008, Douvere et al., 2009b). A modo de ejemplo se cita:

- En los Estados Unidos se ha creado una Comisión de Política Oceánica en el marco de la Oficina Ejecutiva del Presidente, con el fin de llevar a la práctica un Plan de acción relativo a los océanos, entre cuyos principales objetivos figura el de aumentar la coordinación de políticas (Young et al., 2007).
- En Australia, la coordinación de la política oceánica es competencia ante todo del Ministerio de Medio Ambiente y Patrimonio, mientras que la Oficina de Océanos Nacionales coordina las tareas de elaboración de iniciativas en el ámbito de la política oceánica; en el año 2002, se aprueban Planes de gestión de bioregiones marinas (Bunce et al., 2000; Day et al., 2008).
- En Canadá la Estrategia y el Plan de acción oceánicos constituyen el marco en que se integran los programas y políticas relacionados con los océanos. Son competencia del Ministerio de Pesca y Océanos, y en ellos participan activamente los organismos gubernamentales, las ONG y los ciudadanos (Fostera et al., 2005; Rutherford et al., 2005).
- Noruega presentó una Estrategia Marítima en octubre de 2007. Las tareas correspondientes están coordinadas por una red de Secretarios de Estado, dirigida por el Secretario de Estado de Transporte. En 2002 aprobó planes de gestión integrada para el mar de Barent, el mar Noruego y el mar del Norte (Barry et al., 2003).
- Bélgica en el año 2003 aprobó su “Master Plan” para la parte belga del Mar del Norte.
- Alemania en 2004, aprobó Planes Espaciales para el Mar del Norte y el Mar Báltico y también un Plan Espacial Marino de Mecklenburg-Volporam.
- La planificación Oceánica y Ecológica del Golfo de California en México (Díaz de León et al., 2004) ha propuesto integrar el manejo costero con el manejo del gran ecosistema marino, donde la PEM comparativa entre los Estados Unidos y México encuentra un punto en común en el tipo de usos y recursos, pero difieren en el tipo de legislación costera que ampara, en cada uno de los dos países, a dicha planificación. La visión continente-océano y la visión océano-continente, desde el concepto de “manejo” para una gestión sustentable, ver figura 2 (Yáñez-Arancibia et al., 2004).
- La Unión Europea en 2005 comenzó a dar los primeros pasos para la elaboración de su Política Marítima Integrada, que concluyó en el 2007 con El Libro Azul, que incluye un Plan de Acción para el medio marino europeo. En 2008, se formularon una serie de comunicaciones con objeto de ayudar y orientar a los países miembros en la implementación de la PEM: 1. Comunicación de la Comisión “Orientaciones para un planteamiento integrado de la política marítima: hacia mejores prácticas de gobernanza marítima integrada y consulta de las partes interesadas” (CCE, 2008). 2. Comunicación “Estrategia europea de investigación marina y marítima. Un marco

coherente en el Espacio Europeo de Investigación en pro del uso sustentable de océanos y mares” (CCE, 2008). 3. Comunicación “Hoja de ruta para la ordenación del espacio marítimo: creación de principios comunes en la UE” (CCE, 2008). Por otra parte la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo de Bruselas 2013 establece que “La ordenación del espacio marítimo y la gestión integrada de las costas son instrumentos complementarios”.

Estas iniciativas, entre muchas otras, han ido creando un contexto internacional de especial interés para el desarrollo conceptual y metodológico de la Planificación Espacial Marina.

Los principios, objetivos y disposiciones de aplicación de todas estas políticas marítimas son muy parecidos. Todos estos países reconocen lo mucho que han contribuido las actividades vinculadas al mar a su economía. Todos admiten también las dificultades que el carácter intensivo de esas actividades entraña para el desarrollo y la utilización sustentables de sus recursos marinos. Y todos han decidido elaborar una política global que haga posible un planteamiento completo y coordinado que asegure el desarrollo sustentable de los distintos recursos y actividades marinas.

El enfoque ecosistémico considera las actividades como parte de un mismo sistema donde todos los sectores se encuentran integrados, permitiendo que las consecuencias de las decisiones puedan ser determinadas y manejadas. Los Estados se han comprometido a aplicar un enfoque ecosistémico a la gestión de las zonas marinas, mediante las Declaraciones de las conferencias UN Rio + 10 y Rio + 20, entre otras.

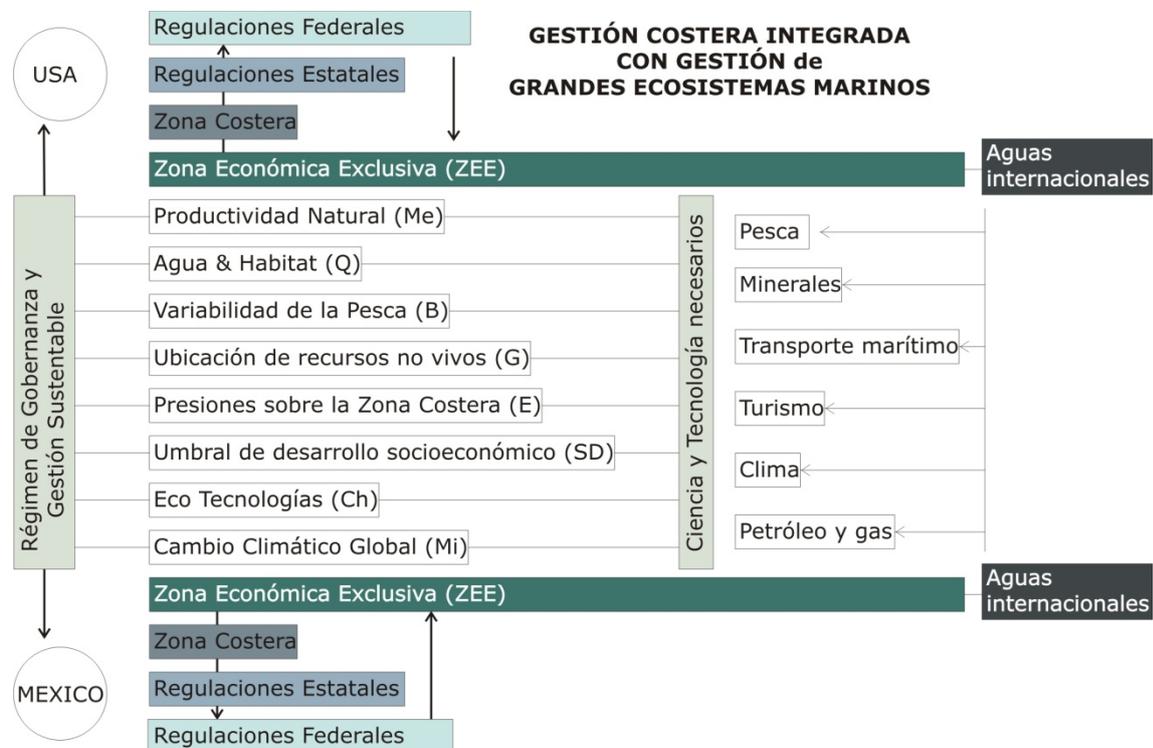


Figura 2: Ejemplo el Golfo de México. Modificada de Yáñez-Arancibia et al (2004).

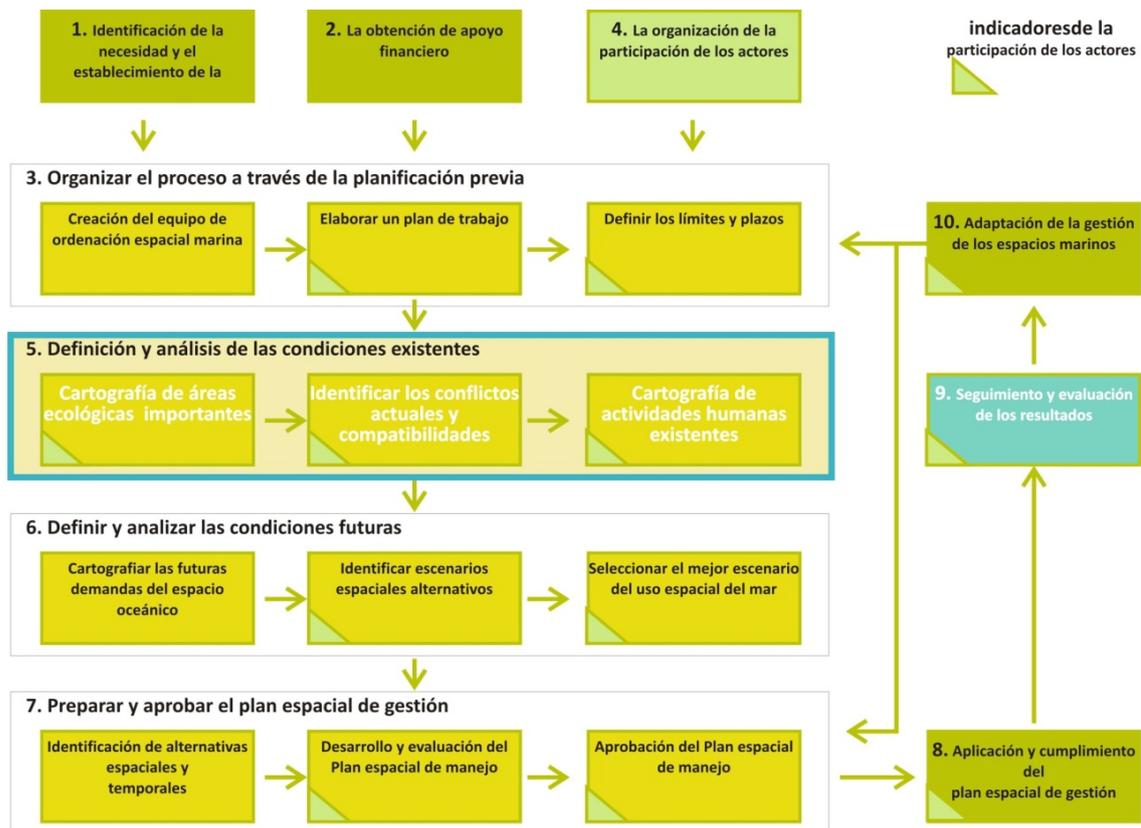
### **1.3. ¿Qué es la planificación espacial marina?**

PEM es un instrumento creado por la UNESCO en 2009, que pretende ser un enfoque práctico para la gestión de conflictos y compatibilidades en el medio marino frente a las presiones de desarrollo cada vez mayores y el creciente interés en la conservación de la naturaleza. La Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI) define la PEM como un proceso público que analiza y asigna la distribución espacial y temporal de las actividades humanas en las áreas marinas, para lograr determinados objetivos ecológicos, económicos y sociales que se suelen especificar a través de un proceso político. En un sentido amplio, la PEM puede ser definida como: “El análisis y asignación de áreas tridimensionales de los espacios marinos para uso o no uso específico con el fin de alcanzar objetivos ecológicos, económicos y sociales que normalmente se especifican por medio de implementación de políticas” (Ehler et al., 2007). La idea de la PEM supone la superación de las perspectivas sectoriales de los diferentes usos del mar y su relación con la protección y conservación de los ecosistemas marinos. El propósito más significativo de la PEM y al mismo tiempo su mayor ventaja, es facilitar la integración. Está diseñada para optimizar la toma de decisiones de forma de asegurar el mejor uso de los recursos disponibles, combinando aquellos usos que son compatibles y limitando los que son incompatibles. Debido a su enfoque integrador, y por considerar usos múltiples en lugar de usos exclusivos, la PEM es una herramienta que promueve activamente las sinergias y facilita la coordinación, incluso más allá de los límites de las administraciones nacionales (Douvere & Ehler, 2009 a). Además, es una herramienta esencial para orientar en los futuros usos del mar colaborando con el incremento de la confianza de los inversores al explicitar los procesos de regulación y toma de decisiones.

### **1.4. Características de la planificación del territorio marino**

La PEM está basada en los ecosistemas, y sus objetivos están orientados hacia el desarrollo sustentable, lo que implica lograr el equilibrio ecológico, económico y social. De acuerdo a Ehler & Douvere (2007) los objetivos de la PEM incluyen:

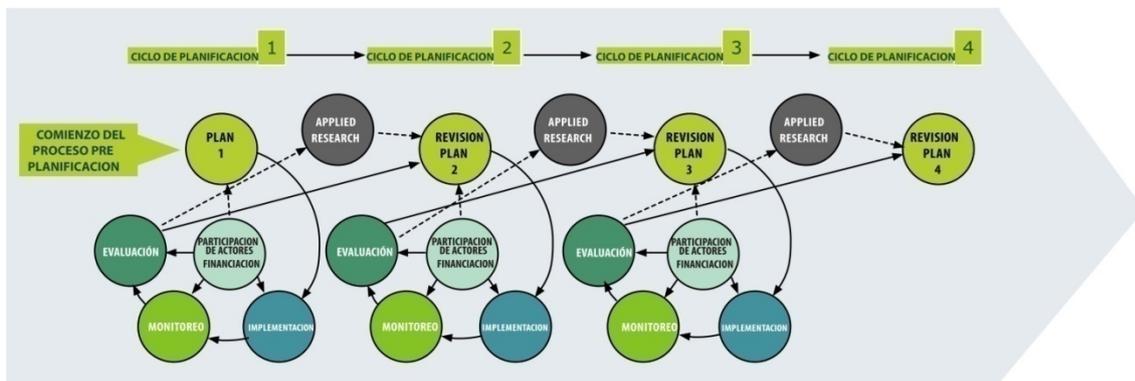
- Identificar las zonas con mayor aptitud para desarrollar actividades económicas con el menor impacto, promoviendo el uso eficiente del espacio y los recursos.
- Prevenir los conflictos sectoriales.
- Conservar el patrimonio nacional natural.
- Proponer estrategias para la conservación y restauración de los ecosistemas vulnerables.
- Permitir a la diversidad biológica estar en el centro de la planificación y la gestión.
- Proporcionar una mayor seguridad al sector privado a hora de planificar nuevas inversiones.
- Facilitar el contexto para el establecimiento de la red de áreas de protección.



**Figura 3: Los 10 pasos de la planificación espacial marina (Ehler 2007). Se destaca en azul la definición y análisis de las condiciones existentes, que es el paso abordado en esta tesis.**

La PEM no genera un plan cerrado sino que es un proceso adaptativo que se visualiza con el paso del tiempo. El desarrollo y la aplicación de este tipo de Planificación implican una serie de pasos, es un continuo proceso interactivo que se retroalimenta y adapta con el paso del tiempo y su aplicación implica una serie de etapas (Ehler & Douvere, 2009): (1) identificar objetivos, (2) obtener apoyo financiero, (3) crear el equipo de planificación, (4) organizar la participación de los actores involucrados, (5) definir y analizar las condiciones existentes, (6) definir y analizar las condiciones futuras, (7) preparar y aprobar el plan de PEM, (8) implementar el PEM, (9) evaluar y (10) adaptar el funcionamiento de la PEM. Esta secuencia de diez pasos de la PEM no debe restringirse a un proceso lineal, sino que son muchos los ciclos de retroalimentación que deben ser construidos en el proceso. Además, la PEM es un proceso integral y político que tiene como meta alcanzar una propuesta para la adecuada utilización del espacio marino, respaldada por información técnica y científica mediante la participación de los actores involucrados (Figura 3).

Los objetivos definidos al principio del proceso de planificación son susceptibles de ser modificados, ya que la nueva información puede ser identificada e incorporada en el proceso de la planificación. La participación de los actores involucrados permite cambiar el proceso de planificación a medida que se desarrolle en el tiempo.



**Figura 4: Ciclo de Ordenación espacial marina (Ehler 2007).**

En la Tabla 1 se muestran las principales características y singularidades del medio marino como el carácter público, sin fronteras y la tridimensional del espacio, lo que implica especificidades en la planificación y la gestión.

**Tabla 1: Principales Características y Singularidades del Medio Marino y sus Implicancias en la planificación y gestión.**

<b>Características y Singularidades del Medio Marino</b>	<b>Implicancias en la planificación y gestión</b>
Carácter tridimensional del espacio.	Necesidad de gestionar las tres dimensiones: lecho marino, columna de agua y superficie
Carácter público. No hay propiedad privada, ni asentamientos humanos.	Difícil acceso y problemas en la generación de información. Encarecimiento de las actividades de control, regulación o generación de información: toma de datos, seguimiento, realizadas en el medio marino
Los océanos y costas del mundo están interrelacionados, no hay barreras. Elevado dinamismo: movimientos verticales y horizontales los ecosistemas marinos trascienden las fronteras nacionales. la contaminación se propaga fácilmente	Efectos acumulativos y difícil relación causa-efecto. Efectos transfronterizos y carácter transfronterizos de las actuaciones
Área terrestre de influencia y área oceánica de influencia.	Necesidad de gestión conjunta del medio marino y el costero Difícil establecimiento de fronteras.
Desarrollo de las actividades humanas en el medio marino	Necesidad de establecer medidas de planificación y control del desarrollo espacial y temporal de las actividades humanas en el medio marino
Los conocimientos especializados están fragmentados entre numerosos agentes públicos y privados en diversos niveles de gobernanza. Las actividades están influidas por muchos intereses, actividades y políticas.	Necesidad de establecer políticas integrales. Necesidad de coordinación y cooperación entre instituciones y administraciones.

### **1.5. ¿Por qué la ordenación del espacio marítimo del Río de la Plata y su Frente Marítimo?**

En la delimitación de los grandes ecosistemas marinos del mundo definidos por la IUCN, NOAA, IOC-UNESCO, la costa fluvio-marina y atlántica de Uruguay se encuentra ubicada en la plataforma patagónica, definiendo uno de sus límites con la plataforma sur de Brasil (Sherman et al., 2009). Esto implica una serie de factores naturales, como mareas, corrientes, vientos, variaciones climáticas, biodiversidad, que generan características ambientales muy versátiles, debido a la interacción no solo entre los aportes del Río de la Plata, el océano Atlántico y la atmósfera, sino también con las corrientes fría de Malvinas y cálida de Brasil (Piedra Cueva et al., 2003).

Los derechos sobre el agua han sido moldeados por los límites de los ecosistemas y por las necesidades de la gente. Tradicionalmente la formación de asentamientos humanos como civilizaciones se produjo a lo largo de las fuentes de agua (Shiva, 2010). Uruguay no es ajeno a esta condición. La historia de la cuenca del Plata está estrechamente relacionada con la navegación en el Río de la Plata (Lezama, 1999). Desde los orígenes, el Río de la Plata ha sido clave en el desarrollo del proceso histórico del país, como fuente inicialmente asociada a los recursos provenientes de la ganadería (“vaquería del mar”) a partir de la introducción del ganado por Hernandarias (1611 y 1617), y por su función estratégica para el dominio continental y acuático de la región (Gallichio et al., 2004). Prácticamente desde el nacimiento del Uruguay como país independiente se dictaron normas tendientes a reivindicar el espacio marino y costero como un bien de dominio común (Gallichio et al., 2004).

El litoral costero del RdIP presenta mayor grado de antropización (urbanizaciones, dragados, pesca, etc.) en comparación con otras áreas costeras (Río Uruguay, Océano Atlántico, Laguna Merín) (Gallichio et al., 2004). Los puertos se posicionan de una manera competitiva en el mercado regional, lo que implica un mayor tráfico de buques por las aguas. A esto hay que sumarle el tráfico por navegación deportiva en la temporada turística y el tráfico ocasionado por la pesca artesanal y deportiva. Otra actividad emergente en el territorio marítimo del Uruguay es la exploración y explotación de hidrocarburos “offshore”. Décadas atrás el petróleo y el gas provenían de las reservas terrestres (84%), sin embargo, con los nuevos descubrimientos, el desarrollo tecnológico y la economía favorable, las reservas “offshore” son una fuente cada vez más importante de la oferta de hidrocarburos en el mundo. La explotación de hidrocarburos “offshore” se expande geográficamente debido a la influencia de la economía global, el mercado y las inversiones. Esto implica nuevas oportunidades pero también requiere de reestructuras institucionales donde se destacan las políticas nacionales e internacionales. Para el Uruguay este tema es un gran desafío. Por una parte la ANCAP a través de las Rondas Uruguay I y II ha ofrecido zonas de exploración y producción de hidrocarburos “offshore” en las tres cuencas marinas uruguayas (Oriental del Plata, Punta del Este y Pelotas) que han sido adjudicadas recientemente a nueve empresas distribuidas en 17 bloques ([www.ancap.uy](http://www.ancap.uy)). Por otra parte, el descubrimiento de nuevos sitios y la apertura a nuevas oportunidades de recursos

impone algunos retos, como ser, un análisis del balance costo-beneficio, el nivel de inversión y la operativa de exploración y extracción.

La pluma de descarga del RdIP rica en nutrientes afecta la circulación del océano adyacente propiciando altos niveles de producción. La dinámica oceánica en Uruguay está condicionada por el régimen de la Confluencia Brasil-Malvinas y a su vez por la circulación atmosférica local controlada por la combinación de los sistemas de alta presión del Pacífico y del Atlántico Sur. Las características ambientales del espacio marino uruguayo son altamente variables en el espacio (FREPLATA, 2005).

También las aguas del océano Atlántico y del RdIP presentan un valioso patrimonio arqueológico sumergido, caracterizado fundamentalmente por sitios de naufragios de notable valor histórico y cultural, muchos de los cuales pueden remontarse a épocas tan tempranas como son los viajes del descubrimiento del RdIP en la primera mitad del siglo XVI hasta restos de embarcaciones que testimonian sucesos del siglo XX (Lezama, 1999).

En Uruguay la creación de conocimiento sobre el océano se divide entre tres instituciones principales la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), el Servicio Oceanográfico, Hidrográfico y Meteorológico de la Armada (SOHMA), y la Universidad de la República (UdelaR). También existen programas y proyectos vinculados a la temática que a través del proceso de implementación de acciones han colaborado en la generación de un marco conceptual y a darle relevancia a los servicios que presta el ambiente costero-oceánico. Entre los más destacados se encuentra el programa ECOPLATA (IDRC-PNUD); los proyectos FREPLATA (PNUD-GEF), PROBIDES (PNUD-GEF) y el de Implementación de Medidas de Adaptación al Cambio Climático en el Área Costera Uruguayaya (DINAMA-GEF). Por otra parte, desde el sector técnico y académico son relevantes los distintos estudios e investigaciones realizados por la Universidad de la República y la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA) del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP), sobre todo financiados con fondos de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), Instituto Interamericano de Investigación (IAI), Global Environment -United Nations Development Program (GEF-PNUD) y GEF-FAO.

### **1.6. Planificación y dinámica temporal del territorio marino**

Los océanos y mares son ecosistemas extremadamente dinámicos debido a la interacción entre la variabilidad natural y los usos antrópicos. Por tanto el análisis de estos sistemas implica tener en cuenta además de la espacialidad, la temporalidad. Algunas zonas del océano pueden ser más relevantes que otras, tanto ecológica como económicamente. La variabilidad espacial y temporal de la diversidad biológica del mar se debe a variables como: las zonas y épocas de desove y de cría de las especies, los diferentes hábitats, las dinámicas poblaciones, los patrones de vientos, la temperatura del mar (épocas cálidas y frías), la distribución de la salinidad, entre otros. La

comprensión de la variabilidad espacial y temporal constituye una parte muy importante del proceso de la PEM, ya que el éxito de las acciones recomendadas dependerá en gran medida del acierto en la definición del lugar, pero también del momento (e.g., época del año) preciso de aplicación de los mismos, logrando influir en la distribución espacial y temporal de las actividades humanas.

### **1.7. Preguntas y objetivos generales de la tesis**

La PEM ofrece un contexto operativo para mantener el valor de su biodiversidad marina a la vez que permite el uso sostenible del potencial económico de sus océanos. Básicamente, es un enfoque que puede hacer realidad los componentes claves de la gestión ecosistémica de zonas marinas. En el marco de la Planificación del espacio marino uruguayo, asociado al estuario del Río de la Plata y plataforma adyacente, esta tesis se orienta a responder las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las interacciones existentes entre los usos antrópicos y la conservación del medio ambiente en el espacio marino uruguayo? ¿Dónde se localizan espacialmente las principales interacciones? ¿Cómo influye la variabilidad estacional en las interacciones?

#### ***Objetivo general:***

Identificar las principales interacciones que generan conflictos existentes entre los usos y entre los usos y el ambiente marino en el RdIP y FM, analizando su localización espacio-temporal tanto actual como potencial. Asimismo, los objetivos específicos son:

- 1) Identificar los principales usos del espacio marino y describir su variabilidad espacio-temporal.
- 2) Identificar los habitats marinos relevantes, y describir su variabilidad espacio-temporal.
- 3) Evaluar la interacción entre los diferentes usos y entre los usos y el medio ambiente.
- 4) Evaluar la relevancia social, económica y ecológica.

### **1.8. Presentación y Organización de la tesis**

En el marco del objetivo general (identificación y evaluación de las principales interacciones entre los usos y entre éstos y el ambiente marino) es que se organiza la tesis (ver figura 5).

Con un par de capítulos centrales (3 y 4) elaborados como trabajos auto contenidos para de ahí dar respuesta a objetivos específicos. El primer capítulo define el tema y su importancia a nivel internacional y nacional.

En el Capítulo 2 se establece la delimitación espacial del área de estudio y se realiza una caracterización ambiental del sistema marino abordado, enfocando en las dimensiones legal, física y biológica.

En el Capítulo 3 se identifican y analizan las actividades humanas que se realizan en el área, considerando la instalación de infraestructuras y los diferentes usos. Los diferentes usos se mapean y

se valoran según el índice de Relevancia económica y social identificando aquellos que afectan al ambiente.

Se describen también las áreas identificadas como hábitats relevantes para la conservación de valores ecológicos y las áreas marinas protegidas según estudios precedentes, así como aquellos elementos relevantes desde el punto de vista cultural. Se mapean y se valoran los hábitats relevantes a través de un índice de relevancia ecológica.

El Capítulo 4, que constituye el cuerpo central de esta tesis, se enfoca en la identificación de las principales interacciones entre usos del espacio marino uruguayo, caracterizando aquellas interacciones que generan potencialmente conflictos.

En el Capítulo 5 se sintetizan resultados y conclusiones de los Capítulos antes mencionados, integrándolos en una discusión general desde la perspectiva de la PEM y se elabora una serie de recomendaciones.

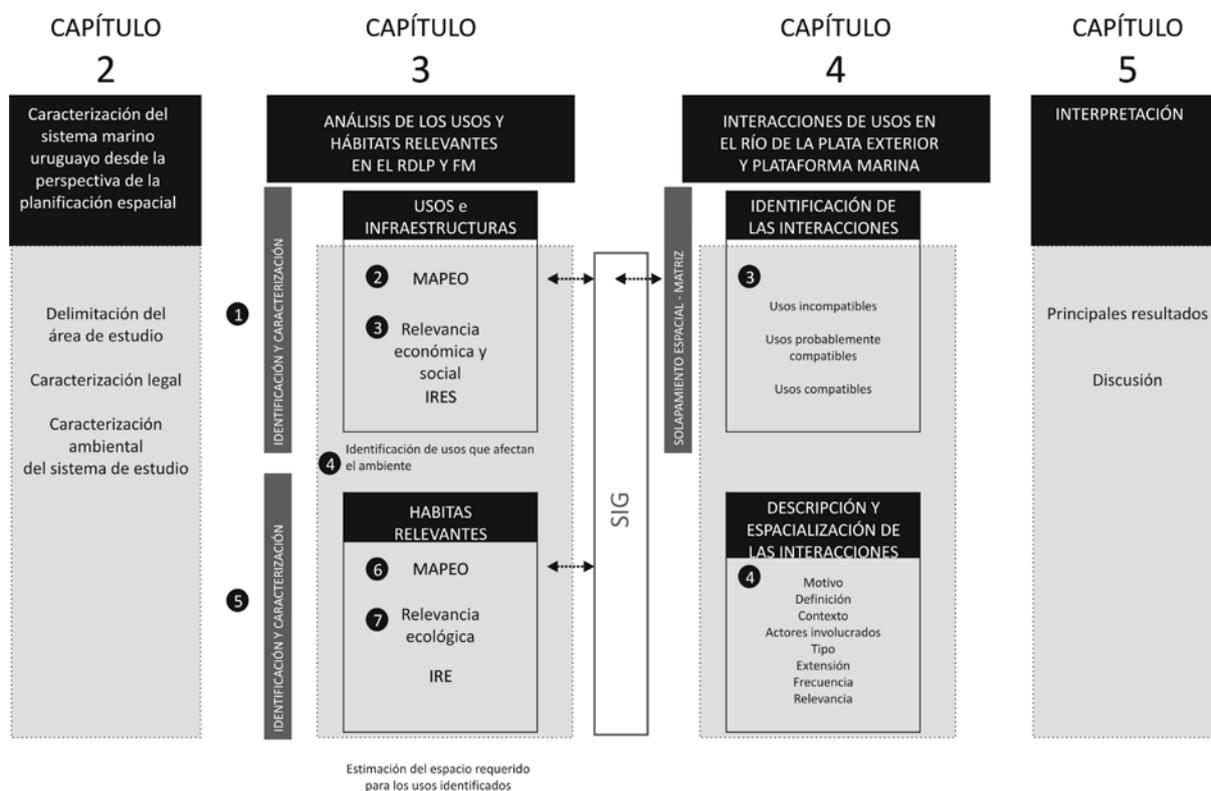


Figura 5: Esquema de organización de la tesis.

## 2. Caracterización del sistema marino uruguayo desde la perspectiva de la planificación espacial marina.

### 2.1 Introducción

En este capítulo se delimita el área de estudio y se describe el sistema marino costero desde la óptica de la planificación espacial en el RdP y FM, abordando las dimensiones legal y ambiental, las principales infraestructuras y los usuarios (históricos, actuales y potenciales).

#### Metodología:

- Descripción del sistema marino desde las dimensiones legal y ambiental (geológica, biológica y ecológica) a partir de bibliografía existente.
- Identificación de las infraestructuras y usuarios existentes y potenciales en el área de estudio.
- Recopilación y análisis de información preexistente obtenida de diferentes fuentes (ver detalles en Anexo I), esencialmente bibliografía y entrevistas a informantes calificados.
- Sistematización y especialización de la información recopilada en un Sistema de Información Geográfica (SIG), que se utiliza en profundidad en el Capítulo 3, con el objetivo de identificar las principales interacciones entre usos y entre usos y el ambiente para determinar potenciales conflictos.

### 2.2 Delimitación del área de estudio

La delimitación del área de estudio tomó en consideración aspectos jurisdiccionales y ecológicos. Desde el punto de vista espacial, en esta tesis se incluye el RdIP y su FM, abarcando la franja costera desde Montevideo hasta el Chuy y la plataforma continental uruguayo (Figura 6).

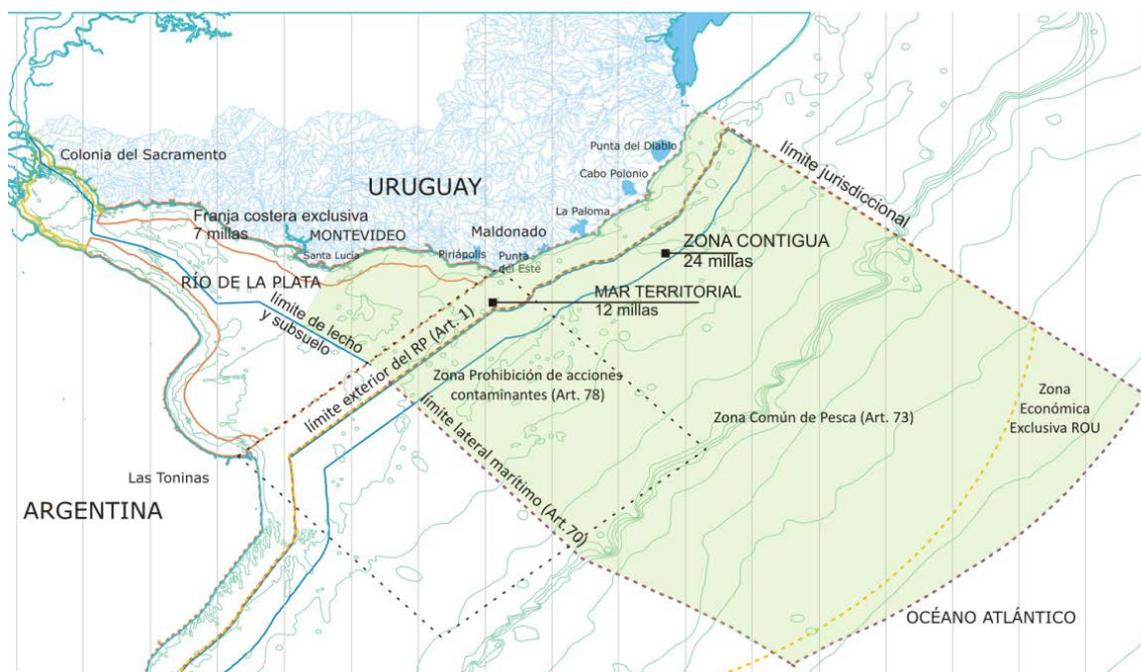


Figura 6: Delimitación espacial del área de estudio.

A nivel de la costa, el límite del área de estudio se demarcó en función de la definición legal de la línea de costa desde Montevideo hasta el Chuy. Los límites acuáticos se definieron según la delimitación de la franja de jurisdicción exclusiva de Uruguay, así como el mar territorial adyacente, hasta el límite de lecho y subsuelo precisado en el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo (1973) y hasta Montevideo por un límite ecológico, borde del RdIP medio y exterior. Como límite exterior se definió el borde exterior de la plataforma uruguaya, de 200 millas. La superficie total del área de estudio es de 100714 km<sup>2</sup>. El foco del estudio es el área marina, contemplando algunas interacciones tierra- costa referentes a infraestructuras como puertos, emisarios y a la recreación.

### **2.3 Caracterización legal**

#### **Caracterización legal**

El uso de los espacios marinos es un asunto internacional, en contraste con las áreas terrestres.

El tratado De Dominio Maris, de 1702, defendía el control de una parte de los mares por parte de los países costeros, determinando que el control de un Estado termina ahí donde termina el alcance de sus armas. Esto condujo a la adopción casi universal de las de tres millas náuticas (el alcance de los cañones de la época) como el límite de los mares bajo el completo dominio de los Estados costeros. Dos siglos más tarde, el interés por acceder al petróleo y a los recursos pesqueros de la plataforma continental dio paso a que varios países decidieran expandir esta frontera hasta un máximo de 200 millas náuticas. La gobernanza de los mares adyacentes, por parte de los países con costas, junto con el mantenimiento de un mar abierto a todos, está parcialmente regulada por la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

Jurídicamente la gestión del territorio fluvio-marino del Uruguay se completa con la incorporación de varias normas internacionales: CONVEMAR de 1982 (ratificada en 1999 con la Ley 17082), establece un marco comprensivo para el uso y desarrollo de los océanos. Especifica los derechos de cada nación y las responsabilidades, y los objetivos generales y principios que guiarán el uso del océano. Estos parámetros básicos guían la aplicación de otras convenciones en la medida en que ellos tocan áreas e intereses del océano, desde la Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD) (ratificada en 1993 con la ley 16408), la Agenda 21, y la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Específicamente en lo referente a la asignación del espacio marino ha sido detallado en acuerdos internacionales asociados con sectores particulares, como ser algunas Convenciones y Protocolos adoptados por la Organización Marítima Internacional (OMI), el Código de Conducta para una Pesquería Responsable (FAO) y la Convención Mundial sobre el Patrimonio Convención para la Protección del patrimonio mundial cultural y natural (1972), aceptado por Uruguay en 1989 - Aceptación (Kimball, 2001).

Desde el punto de vista del ambiente y su protección, a partir del año 1972 hasta la fecha se han sucedido una serie de Conferencias, Cumbres y Convenios referidos al tema que de alguna manera

mencionan la necesidad de protección del ambiente marino. La Conferencia de Naciones Unidas Sobre el Medio Humano de Estocolmo 1972 declara la “Necesidad de impedir la contaminación de los mares y poner fin a la descarga de sustancias tóxicas”. Posteriormente la Cumbre Sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro de 1992 menciona como uno de sus objetivos “El Desarrollo de la Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y desencerrados, y de las zonas costeras, y protección, la utilización racional y el desarrollo de sus recursos vivos”. (CNUMAD, 1992). En esta conferencia se suscribe el Convenio Sobre Diversidad Biológica, que destaca la necesidad de protección de los ecosistemas y especies marinas como elemento fundamental de la conservación de la biodiversidad. En el marco de la Décima Conferencia de las Partes de ese convenio, tales aspectos se incorporan en las “Metas de Ichi” para la mejora de los niveles de conservación de los ecosistemas costeros y oceánicos (CDB, 1992, CDB, 2010). La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, en 2002, declara como objetivo: “Facilitar el uso de herramientas como áreas marinas protegidas y de sistemas de vedas para favorecer el uso adecuado de las zonas costeras, la planificación de las cuencas y la integración del manejo de áreas marino costeras en sectores clave” (CMDS, 2002). Y más recientemente la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río + 20, 2012) retoma el tema de la protección de los espacios marinos, donde los países suscriptores manifiestan su preocupación por el estado de los ecosistemas marinos y sus recursos, principalmente por los recursos pesqueros. Asimismo se comprometen a tomar medidas para su protección, mencionando incluso instrumentos como la protección de zonas geográficas como las áreas marinas protegidas (CMDS, 2012).

También en el marco de UNESCO, en la Convención Internacional Sobre la Protección de Humedales de Especial Importancia (conocida como el Convenio RAMSAR), se define como zona de protección a ciertos espacios marinos asociados a humedales (RAMSAR, 1971).

Existen también normas emitidas por la Organización Marítima Internacional (O.M.I) que regulan actividades vinculadas a la navegación que posteriormente son ratificadas por los Estados e incorporadas al derecho interno de los países. En el caso de Uruguay se ha ratificado el Convenio Constitutivo de la Organización Marítima Internacional; el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos de 1990; el Convenio para facilitar el tráfico marítimo Internacional; el Protocolo de 1996 relativo al Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimientos de desechos y otras materias de 1972. También existen normas relativas a la conservación de los recursos pesqueros como las convenciones para la conservación de cetáceos o el Código FAO de pesca responsable.

Asimismo, a nivel regional en lo relativo a límites y gestión de aguas fronterizas, está el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Este Tratado, suscrito en 1973 por la República Argentina y la República Oriental del Uruguay, establece el marco jurídico fundamental para la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable de los usos y recursos en estas aguas. En el Tratado se

delimitan diferentes espacios geográficos de jurisdicción, según el tipo de interés tutelado. En la jurisdicción marina se incluye los límites marinos y los límites que sirven para delimitar el alcance de la soberanía de la nación uruguaya, los derechos exclusivos, de jurisdicción y de control sobre los espacios marítimos frente a las costas.

Para la gestión de los distintos temas se crea la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP) y la Comisión Técnico Mixta del Río de la Plata y su Frente Marítimo (CTMFT). Se trata de dos organismos binacionales con personería jurídica que tienen un rol importante en la gestión del río; por ejemplo la CTMFM dispone sobre las cuotas de capturas de especies en la Zona Común de Pesca y la CARP debe ser notificada de cualquier proyecto de canal u obra que cualquiera de las Partes pretenda realizar en el río.

La CONVEMAR y el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo establecen el marco actual del derecho internacional y nacional en las siguientes zonas/espacio marítimo:

**Aguas interiores:** son las ubicadas desde la línea de base hacia la tierra firme y forman parte del territorio de un Estado. Normalmente, incluyen estuarios, puertos y ríos y bahías (CONVEMAR Art 7).

**Franja de jurisdicción exclusiva de 7 millas:** zona adyacente a la línea de la costa sobre el Río de la Plata desde Montevideo hasta el límite exterior del Río de la Plata (Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo Art 2).

**Mar territorial:** zona extendida hasta las 12 millas náuticas (m.n.), en la cual el estado ribereño ejerce una soberanía plena sujeta al derecho del paso inocente para las naves extranjeras.

**Zona contigua:** zona adyacente al mar territorial que no puede extenderse más allá de las 24 m.n. desde la línea de base, en la cual el estado ribereño puede ejercer el control necesario para prevenir y multar cualquier infracción de sus leyes aduaneras, fiscales, de inmigración o sanitarias y regulaciones que han tenido lugar dentro de su territorio o el mar territorial.

**Aguas de uso común:** Zona localizada entre los límites exteriores de la franja costeras. Es importante tanto para la navegación comercial, como para la construcción de obras de infraestructura y la explotación de los recursos acuáticos (Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo Artículos 2, 6, 9, 10, 11, 14, 38, 39 y 56.)

**Zona económica exclusiva (ZEE):** zona adyacente fuera del mar territorial, la cual no debe extenderse más allá de las 200 m.n. desde la línea de base, en la cual el estado ribereño tiene derechos soberanos sobre los recursos naturales y otros usos económicos y jurisdicción, tal como está especificado con respecto a la investigación científica marina, la protección ambiental marina y el establecimiento y uso de islas artificiales, instalaciones y estructuras.

**Plataforma continental:** zona que se puede extender más allá de las 200 m.n., pero no más allá de las 350 m.n. de la línea de base (dependiendo de la configuración del fondo del mar), donde los estados ribereños ejercen los derechos soberanos sobre los recursos naturales y la jurisdicción sobre la investigación científica marina.

La línea divisoria entre Argentina y Uruguay queda delimitada en el acuerdo con derecho exclusivo de, “explorar y explotar los recursos del lecho y subsuelo del río en las zonas adyacentes a sus respectivas costas” (Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo Capítulo VII).

La legislación nacional en materia de protección del ambiente se constituye de instrumentos generales como el art. 47 de la Constitución Nacional que le da rango constitucional a la materia, la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, la Ley General del Ambiente, la Ley de creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, la Ley de Ordenamiento Territorial, entre otras. Se trata de instrumentos generales de protección del ambiente y como tales no regulan específicamente sobre la protección del espacio marino, sino la competencia global del Poder Ejecutivo en materia ambiental. Por otro lado existe una profusa legislación ambiental nacional en cuanto a los distintos tipos de actividades y usos en el espacio marino. Aquí se enumeran las principales, pero no son motivos de análisis en esta tesis.

La Constitución del Uruguay declara que la protección ambiental es del interés general de la Nación. También la Ley general para la protección del medio ambiente habilita al Gobierno para imponer la obligación de cumplir con todos los reglamentos ambientales.

Posteriormente en 2005, la Ley de evaluación del impacto ambiental introduce el tipo de proyectos que requieren de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA) (y eventualmente la realización de una audiencia pública) y autorización del Gobierno antes de su inicio; este procedimiento de evaluación alcanza a varios tipos de actividades u obras posibles de realización en el espacio marino, como la construcción de puertos, gasoductos, oleoductos, extracción de minerales y otras. La Ley de áreas naturales protegidas de 2000 establece el derecho del Gobierno a declarar ciertas áreas como protegidas y a limitar o prohibir ciertas actividades.

Sin perjuicio de la competencia nacional de la DINAMA como policía ambiental, debe tenerse en cuenta que en Uruguay al Autoridad Marítima es la Armada Nacional, que ejerce su competencia en estos aspectos a través de la Prefectura Nacional Naval (PNN). En la figura 6 se muestra la representación espacial de la legislación en la costa y el océano, dentro del área de estudio.

A partir de la Ley 18.308 se crea el marco regulatorio para el ordenamiento territorial nacional, para lo cual se crea una serie de instrumentos de ordenamiento territorial de distinto alcance y naturaleza jurídica. Algunos tienen alcance nacional, con naturaleza de Ley o Decreto del Poder Ejecutivo, y enmarcan los principales lineamientos generales para el uso de los territorios nacionales, incorporando elementos ecosistémicos, sociales, productivos, entre otros. La propia ley de ordenamiento territorial en su art. 2, declara de interés general el ordenamiento de las zonas sobre las que la República ejerce su soberanía y jurisdicción, lo que comprende el mar y la plataforma continental.

## **2.4 Caracterización ambiental del sistema de estudio**

El RdIP es un componente central del sistema ambiental de estudio, que ha sido profundamente descrito en revisiones recientes (FREPLATA, 2005). En síntesis, el RdIP es un cuerpo de agua extenso y poco profundo ubicado en la costa Este de Sudamérica (34°-36°S y 55°-58°W) y es el umbral en el océano Atlántico, de la segunda cuenca fluvial del continente Sudamericano y la cuarta en el mundo. Los ríos Paraná y Uruguay aportan más del 97% del caudal fluvial del RdIP descargando más de 20.000 m<sup>3</sup>/s en el océano Atlántico. En el encuentro entre esta intensa descarga fluvial y las aguas oceánicas, se genera una extensa zona de mezcla de características mixohalinas. La pluma de descarga rica en nutrientes afecta la circulación del océano adyacente propiciando altos niveles de producción, en fuerte interacción con el patrón de vientos y la confluencia de las corrientes marinas Brasil y Malvinas.

### ***Vientos***

Los vientos sobre el RdIP en general son leves y la intensidad promedio anual es muy uniforme, elevándose a cerca de 5 m/s en la costa (Nagy, G; et al 1997). Los vientos dominantes soplan del Este-Noreste durante el verano y del Oeste-Noroeste durante el invierno. La primavera tiene características similares al verano, pero con velocidades de viento menores, y el otoño es una estación de transición con vientos relativamente débiles y un patrón diferente del invierno (Simionato C.G., Vera C.C., 2001). La circulación atmosférica local está controlada por la combinación de los sistemas de alta presión del Pacífico Sur y Atlántico Sur (FREPLATA, 2005)

### ***Temperatura y salinidad superficial***

Las distribuciones de salinidad en superficie para caudales del RdIP normales (entre 17.400 y 28.000 m<sup>3</sup>/s) muestran la descarga de aguas diluidas hacia el NE a lo largo de las costas de Uruguay y Sur de Brasil durante el período frío (junio a setiembre) (FREPLATA, 2005). Durante el período cálido (noviembre a marzo) las aguas diluidas tienen una deriva media hacia el Sur y luego hacia el Este. No obstante ello, se observa en este último la presencia de aguas con salinidades inferiores a 30 ups también hacia el NE (FREPLATA, 2005).

### ***Circulación del agua***

La circulación del agua en el RdIP está forzada por la descarga continental de sus principales tributarios (ríos Paraná y Uruguay), la marea y los vientos, pero es modificada por la batimetría y la rotación de la Tierra (efecto de Coriolis). La circulación en el sector del Frente Marítimo está condicionada por el efecto de Coriolis y es altamente sensible a cambios en los vientos (FREPLATA, 2005).

En la circulación del Río de la Plata y su área de influencia se identifican algunas estructuras dinámicas continuas y son claves por su posible intervención en el transporte de sedimentos y contaminantes, y por su influencia sobre los patrones de biodiversidad del sistema (FREPLATA, 2005): 1) Corredores fluviales en el Río de la Plata interior (donde fluyen las aguas de sus principales tributarios), 2) Cuña salina (demarcada por un frente superficial de salinidad y un frente salino de fondo), 3) Frente de máxima turbidez (distribución media relacionada con la estabilidad de la columna de agua), 4) Flujos superficiales transversales en la zona de transición entre aguas fluviales y marinas que se manifiestan bajo determinadas condiciones de viento (especialmente en invierno) y transportan agua desde la costa argentina hasta la costa uruguaya y un sector de corrientes intensas a lo largo de la costa Este de Uruguay, favorecido por el efecto de la rotación de la Tierra (Coriolis).

El Río de la Plata tiene un régimen astronómico micromareal (0.5 m) con desigualdades diurnas y diferencias entre pleamares o bajamares consecutivas. La onda de marea se propaga de Sur a Norte con amplitudes que aumentan hacia la costa y disminuyen hacia el Río de la Plata Interior (FREPLATA, 2005).

La dinámica oceánica en el Frente Marítimo está condicionada por el régimen de la Confluencia Brasil-Malvinas que resulta del encuentro entre las aguas cálidas de la Corriente de Brasil y las aguas frías de la Corriente de Malvinas.

### ***Geomorfología***

En cuanto a la topografía de fondo, el Río de la Plata se caracteriza por la alternancia de bancos y planicies separados por canales más profundos. El sistema de canales más importante (Sistema Fluvial Norte, Canal del Norte y Canal Oriental) se desarrolla a lo largo de la costa uruguaya que también presenta una serie de islotes rocosos que constituyen una prolongación del basamento cristalino. Las profundidades aumentan hacia la desembocadura del río aunque no superan los 20 m. La plataforma continental se caracteriza por una suave pendiente hasta la isobata de 100 m. La pendiente se acentúa hacia el borde del talud hasta alcanzar los 3.000 m de profundidad.

### ***Biodiversidad***

La gran heterogeneidad ambiental del área, en términos de masas de agua (cálida, templado, fría, dulce, salobre, oceánica); fisiografía (islas, puntas rocosas, playas arenosas, humedales, barrancas, lagunas costeras) y geología (fondos arenosos, limosos, arcillosos) genera una extensa variedad de hábitats que son utilizados por una gran diversidad de especies (GEO, 2008). El área está inmersa en la eco región "Plataforma Uruguay-Buenos Aires" y desde una perspectiva biogeográfica, en la zona Transicional perteneciente a la Provincia Biogeográfica Argentina. En el margen continental uruguayo, y más específicamente a lo largo de la zona de quiebre de plataforma y región del talud continental, se desarrollan pesquerías de peces demersales (e.g. merluza, *Merluccius hubbsi*,

merluza negra, *Dissostichus eleginoides*) y de invertebrados bentónicos (e.g. cangrejo rojo, *Chaceon notialis*) de gran interés socioeconómico (Barea & Defeo, 1986) (Defeo et al., 1989) (Defeo & Puig, 2008). De hecho, la merluza es el principal recurso pesquero del país representando el 32% de la captura total de la flota pesquera uruguaya para el periodo 2004-2009 ([www.dinara.gub.uy](http://www.dinara.gub.uy)).

La biota se estructura en cinco grandes ambientes: dulceacuícola, fluviomarino, costero, plataforma y borde de talud, donde se identificaron diferentes zonas prioritarias con alto valor ecológico que ocupan un 39% del área total (FREPLATA, 2005). A su vez, un 6% de estas zonas prioritarias están fuertemente amenazadas por contaminación, pesca, invasiones biológicas, alteración de hábitats, floraciones algales nocivas y alteraciones del medio físico asociadas a cambios climáticos (FREPLATA, 2005).

Dentro de la biodiversidad del área existen varias especies destacadas, ya sea por su valor económico (ej. Corvina, merluza), carisma y riesgo de extinción (ej. Lobos marinos, tortugas, aves, ballenas) o por su relevancia funcional (ej. Mejillones) (FREPLATA, 2005) (GEO, 2008).

Los peces y organismos bentónicos presentan un patrón unimodal dentro del gradiente fluvio-marino, con la mayor diversidad en el ambiente costero - marino. El zooplancton presenta la mayor diversidad en la plataforma profunda y talud, lo que posiblemente esté relacionado con la existencia de una zona de ecotono asociada a la confluencia de las corrientes de Brasil y Malvinas (FREPLATA 2004). En el mapeo de la riqueza de especies de peces demersales, moluscos bentónicos y copépodos planctónicos, se destaca la alta heterogeneidad espacial y la existencia de áreas con diversidad significativamente alta (FREPLATA 2004). Se han identificado áreas específicas de significativa actividad biológica. Existen importantes áreas de reproducción y cría para muchas especies de peces (incluyendo la corvina blanca), como la zona de la Barra del Indio, la desembocadura del Río Santa Lucía, y el frente salino de superficie, que además es una destacada área de alimentación (FREPLATA, 2005). La zona frontal del borde de plataforma representa un área relevante para la reproducción y cría de varias especies nectónicas, incluyendo el calamar (*Illex argentinus*) y la merluza (*Merluccius hubbsi*) (FREPLATA, 2005). El análisis de los patrones espaciales de biomasa fito y zooplanctónica evidencia la existencia de dos zonas de alta producción planctónica, una ubicada en la zona fluviomarina ligada a los frentes de turbidez y salino, y otra asociada al frente de talud en la plataforma continental (FREPLATA, 2005).

### 3. Análisis de los usos y hábitats relevantes en el RdIP y FM

El objetivo de este Capítulo es identificar la existencia actividades humanas a partir de sectores productivos organizados con intereses dentro del área de análisis y determinar cuáles son sus límites espaciales y valores económicos y sociales. Asimismo, a partir de la identificación de la existencia de hábitats vulnerables de interés ecológico definidos en estudios previos, se determina la relevancia ecológica desde el punto de vista temporal. Se desarrollan mapas para visualizar y analizar el alcance y la distribución de todos los usos y de los hábitats relevantes presentes en el área de análisis

#### Metodología:

##### Usos e infraestructuras

- **(1) Identificación y categorización de usos** que ocurren en el área a partir datos e información disponible. Esta información es obtenida básicamente de cinco fuentes: (1) artículos y libros publicados, (2) informes de impacto ambiental presentados ante DINAMA, (3) tesis, (4) base de datos existentes de trabajos anteriores FREPLATA, DINARA entre otros y (5) entrevistas a actores calificados. Todos los datos disponibles en las organizaciones e instituciones son ubicados y sistematizados. Se agrupan en dos categorías para facilitar el análisis: las infraestructuras y los usuarios.
- **(2) Mapeo de usos.** Los usos identificados y delimitados se mapean para mostrar su ubicación y extensión geográfica a través de un SIG.
- **(3) Valoración de usos.** Relevancia económica y social. Una vez que los usos se clasifican, se les asigna una puntuación (valoración de importancia) según distintos criterios seleccionados. El valor total asignado a cada uso será el resultado de la suma de los puntos asignados a cada uno de los criterios considerados. Las puntuaciones son relativas al contexto demográfico y socioeconómico del área a partir de la información disponible. Con la puntuación asignada a cada criterio, se calcula un promedio ponderado que define alta, media o baja relevancia económica y social. Los usos identificados y sus valores correspondientes se representan en un mapa de valoración de usos.
- **(4) Identificación de usos que afectan el ambiente.** Se analizan los usos que pueden generar potenciales alteraciones ambientales a partir los posibles impactos ambientales (alteraciones físicas, químicas o ecológicas) que un uso puede generar.

##### Hábitats relevantes

- **(5) Identificación y caracterización de hábitats relevantes** desde el punto de vista ecológico, a partir de la sistematización de bibliografía disponible. Esta información es obtenida básicamente a partir de: artículos y libros publicados y base de datos existentes de trabajos anteriores FREPLATA, DINARA entre otros.

- **(6) Mapeo de hábitats relevantes.** Se utiliza un SIG definido en trabajos anteriores de FREPLATA y DINARA.
- **(7) Valoración de hábitats relevantes.** Relevancia Ecológica. Se utiliza la relevancia ecológica definida en el trabajo de FREPLATA (FREPLATA, 2005) y se amplía el análisis desde el punto de vista espacial y temporal. Dichos valores ofrecen una guía sobre la importancia ecológica, para cada hábitat identificado y mapeado.

Se integran y relacionan los diversos elementos identificados a través de la información espacial mediante un SIG y se estima el espacio requerido para los usos identificados.

### 3.1 Usos e infraestructuras en el RdIP y FM

#### 3.1.1 Identificación y categorización de usos

Se divide los usos en 2 categorías para facilitar el análisis (Tabla 2): (1) los que implican infraestructuras permanentes, sean expuestas o sumergidas y (2) los que no implican infraestructuras permanentes y se asocian a tipos de usuarios, tales como la navegación, la pesca y la maricultura, el turismo, la extracción de arena y grava, la exploración de petróleo y gas, las maniobras militares y el dragado. Se incluye la proyección de la potencial expansión de los usos en base a los proyectos a realizarse.

**Tabla 2: Identificación y categorización de usos en infraestructuras y usuarios del Río de la Plata y Frente Marítimo.**

Categoría	Clase	Sub-clase
Infraestructuras	Puertos	Puertos marítimos
		Fluviales
		Embarcaderos y pequeños puertos
	Parques eólicos offshore	
	Terminales de gas natural	
	Cables y tuberías submarinos	Cables de comunicaciones submarinos
		Gasoductos
	Emisarios subacuáticos	
Usuarios del Río de la Plata y Frente Marítimo	Navegación	Transporte marítimo
		Áreas de alijo y complemento
	Pesca y acuicultura	Pesca comercial
		Pesca artesanal
		Acuicultura
	Turismo	
	Extracción de arena y grava	
	Exploración de petróleo y gas	
Maniobras militares		
Dragado y eliminación de materiales de dragado		

### 3.2 Infraestructuras:

El RdP y FM tiene dos tipos de sistemas de infraestructura fija. La Infraestructura expuesta se compone de la infraestructura portuaria, la defensa costera en general y los parques eólicos. La infraestructura que se encuentra sumergida en el fondo del mar incluye principalmente los cables y tuberías. Debido al alcance de esta tesis, la defensa costera solo se considera los puertos y no se tiene en cuenta los muelles, ramblas, espigones, construcciones permanentes y desarrollos urbanos costeros.

#### 1. Puertos

**Descripción:** En el área de estudio existen 5 puertos: Montevideo (Comercial (carga), transporte de personas y turismo), Buceo (Deportivo y recreativo), Piriápolis (Deportivo y transporte de personas, Comercial (pesca)), Punta del Este (Deportivo y recreativo, Comercial (pesca)) y de la Paloma (Comercial (pesca) y deportivo) (ANP y de MTOPP, Dirección de Hidrografía). El puerto de Montevideo integra el Subsistema portuario Sur, junto con los puertos de Buenos Aires y Río Grande. Moviliza principalmente carga contenedorizada y de automóviles, concentra la mayor parte de las cargas del país, incluyendo productos pesqueros. Los puertos de Piriápolis y La Paloma son principalmente pesqueros y el de Punta del Este turístico, aunque alberga algunos barcos pesqueros. Si bien no son exactamente puertos, dentro de esta categoría de usos se puede incluir las instalaciones para recibir las descargas de los productos petrolíferos y sus derivados, como el Muelle de ANCAP "La Teja" y la Boya Petrolera de José Ignacio (ANP, 2010), (MTOPP, 2011).

**Delimitación espacial:** la localización de los principales puertos se presenta en la figura 7.

**Potencial expansión:** Se proyecta la ampliación del Puerto de la Paloma, que será multipropósito (comercial, pesquero, turístico, militar). Esta ampliación permitiría una adecuada conexión con la futura hidrovía Laguna Merín-Lagoa dos Patos. Se considera estratégica por la cercanía a Brasil, también como punto de conexión de la navegación de cabotaje (alternativa al uso de carreteras en el transporte interno). Se construirá también una nueva zona de pesca artesanal, con nuevo muelle, y equipada con lugares para venta de pescado.

Otra significativa expansión potencial del sector está asociada al Puerto de aguas profundas, El Palenque. El puerto de aguas profundas en la costa Atlántica se propone como un puerto oceánico concentrador y distribuidor, puerto "hub", complementario de los puertos del sistema de las Hidrovías Paraguay-Paraná y Uruguay, del sistema portuario "Rosario al mar" (Argentina), y el puerto de Nueva Palmira (Uruguay), así como de los puertos de Buenos Aires, La Plata y Montevideo, y en competencia con el puerto de Río Grande (Brasil) (Álvarez et al, 2011). El movimiento del puerto, en las condiciones actuales, estaría dado básicamente por la exportación de hierro, y de granos. Eventualmente se pretende captar también movimiento de combustibles y otros bienes relacionados a energía. Coordinado por el Ministerio de Industria, Energía y Minería se estableció un clúster o

grupo del ramo ("Cluster Naval"), con la finalidad de aumentar la competitividad y promover el crecimiento de las actividades de la industria marítima. El proyecto principal es el plan para establecer un "Centro de distribución de la industria de construcción naval del Atlántico Sur" que procure contratos regionales.

Por otra parte, existe el proyecto de creación de un puerto en Puntas de Sayago (Montevideo), como extensión y desarrollo del puerto de Montevideo. Sería un puerto multipropósito, con sección de puerto libre y sección de zona franca.

Además esta actividad tiene en un posible desarrollo vinculado a las actividades marinas que están definidas en el Plan Director de Turismo Náutico-Fluvial de Uruguay del MINTUR a partir de una serie de actuaciones: creación de una Estación Fluvial en el arroyo Solís Chico, Puerto deportivo y base náutica en Atlántida, base Náutica integrada en el puerto de Piriápolis, instalación de una gran Base Náutica en las cercanías del puerto de Punta del Este, un nuevo puerto privado en Punta Ballena, la creación de una Base Náutica en José Ignacio, y para Rocha la creación de Estaciones Fluviales en las cinco lagunas, la implantación de bases náuticas desmontables en playas y la Creación de dos Bases Náuticas en La Paloma y Punta del Diablo (figura 7).

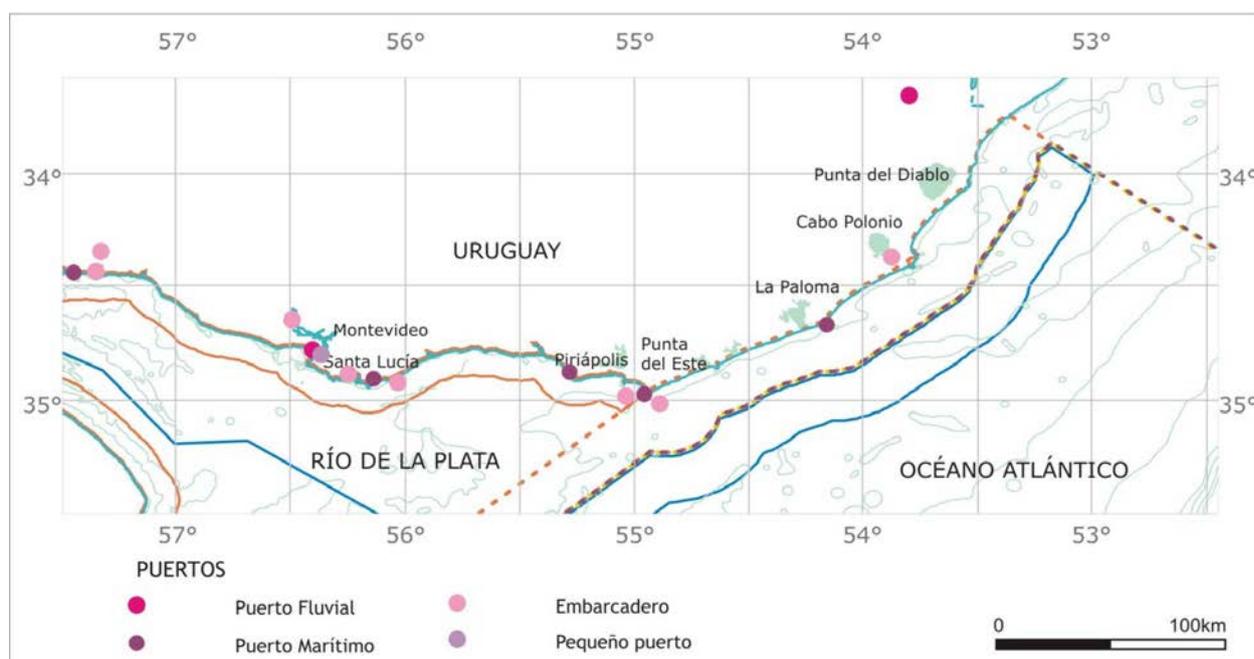


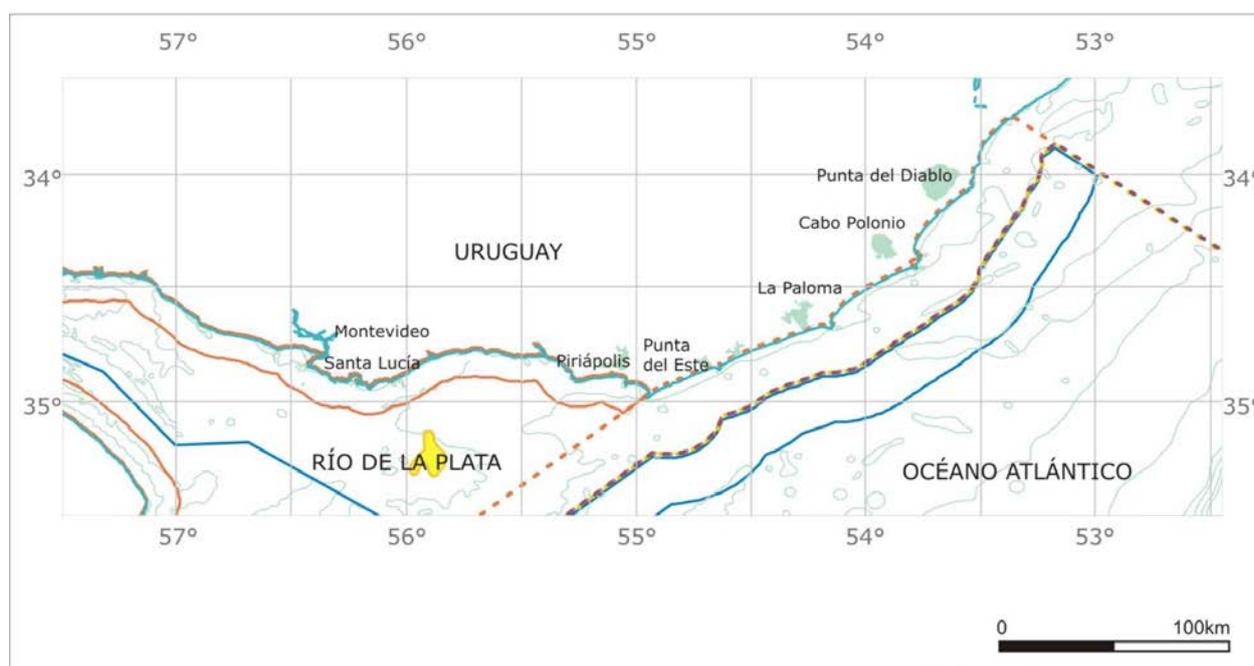
Figura 7: Puertos marítimos, fluviales, embarcaderos y pequeños puertos. Fuente (ANP, 2010) (MTO, 2011).

## 2. Los Parques eólicos offshore

**Descripción:** Son conjuntos de aerogeneradores instalados en el mar abierto, con el objetivo de generar energía eléctrica, que es transmitida hacia la costa a través de cables subacuáticos.

**Delimitación espacial:** No existen parques instalados, pero se están desarrollando estudio en el Banco Inglés, para una posible instalación en una posible área de 140 km<sup>2</sup>, incluyendo el área de influencia inmediata, figura 8.

**Potencial expansión:** Este es un tema incipiente en Uruguay, promovido por la política de incentivos a las energías renovables. Hasta el momento no existen proyectos offshore concretos (Pérez, 2010), pero existe interés de algunas empresas (Neolos y PTZ Bioenergy Ltda) por construir parques eólicos offshore. Precisamente, se están realizando estudios de viento en la zona del Banco Inglés. Se ha planteado que Uruguay podría seguir en este campo las tendencias de uso de energía en el mar transitadas por otros países, como Dinamarca, Alemania y Países Bajos (Douve & Ehler, 2011).



**Figura 8:** Área proyectada para el parque eólico offshore en el Banco Inglés. Fuente Neolos y PTZ Bioenergy Ltda 2010.

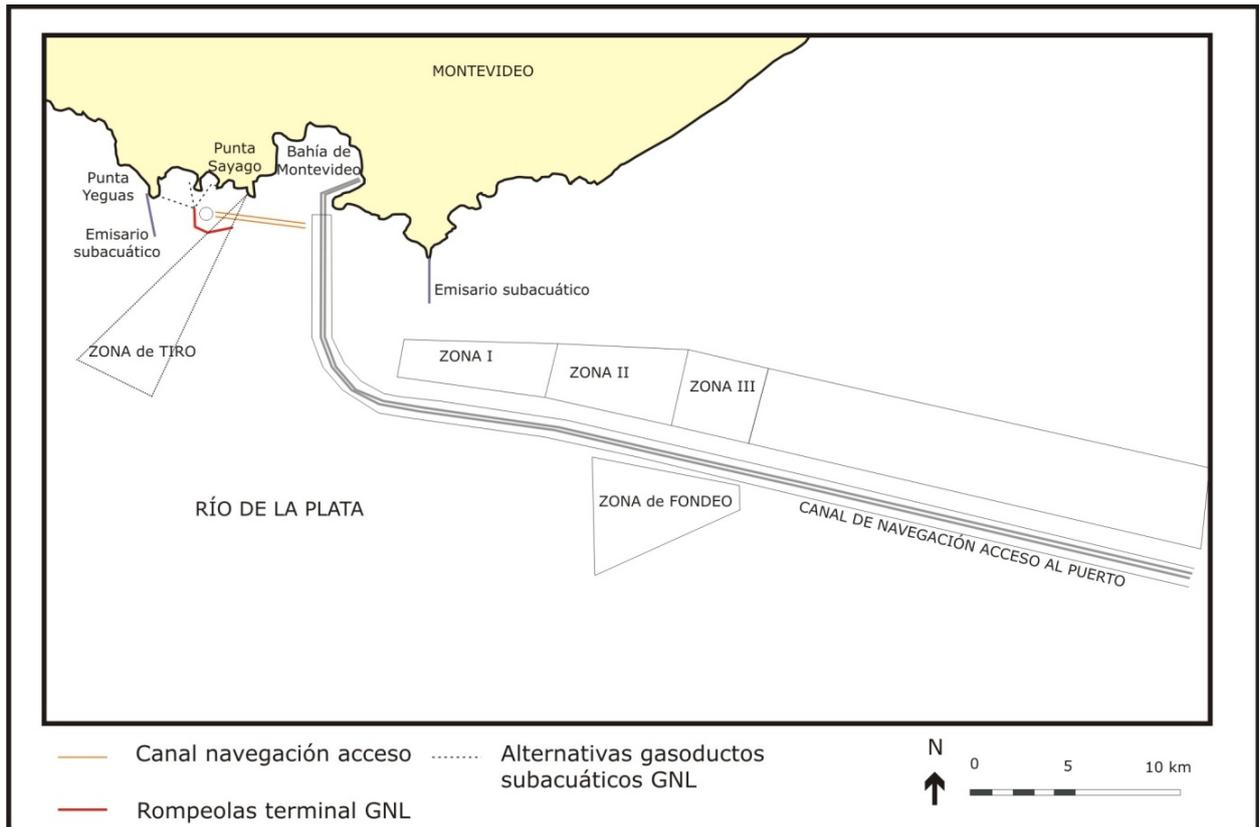
### 3. Terminales de gas natural

**Descripción:** La necesidad de terminales de descarga de GNL (gas natural licuado) es cada vez mayor a causa del incremento en la demanda de gas natural en muchos países. Por otra parte, la presión social y escasez de terreno disponible cerca de núcleos urbanos hace que resulte cada vez más complicado encontrar lugares adecuados para instalar una planta de gas. Como consecuencia de lo anterior, la industria ha dedicado gran atención durante los últimos años al desarrollo de tecnologías que contribuyan a la implantación de este tipo de terminales mar adentro, convenientemente alejadas de la costa. En la terminal de gas de Punta Sayago está prevista la creación de un puerto seco, zona industrial y puerto libre. La creación de esta terminal implica la construcción de Gaseoductos que conecten los depósitos de gas. Terminal Punta Sayago se compone entonces de los siguientes elementos: Escollera y obras accesorias (estructuras de atraque e instalaciones

electromecánicas en escollera); terminal flotante de recepción, almacenamiento y regasificación de GNL; gasoducto a través de la continuación de la escollera o construcción de un gasoducto subacuático para enviar el gas hasta tierra; gasoducto terrestre con instalaciones de superficie para enviar el gas hasta el entronque con el gasoducto existente (GCdS).

**Delimitación espacial:** Punta Sayago figura 9.

**Potencial expansión:** Este es un uso potencial que tiene asociado tanto aumento de infraestructuras costeras como en el agua.



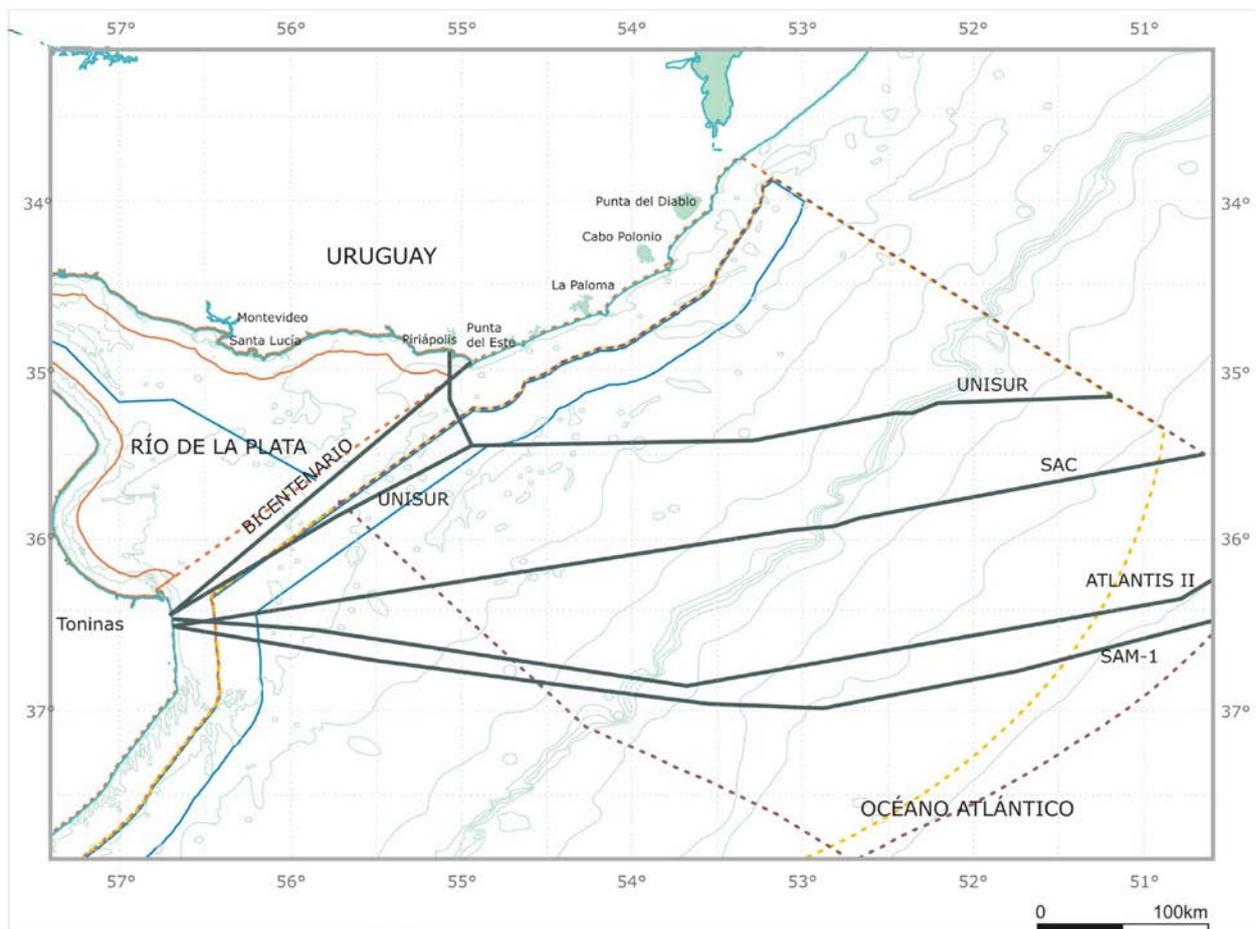
**Figura 9: Localización terminal regasificadora, traza del gasoducto subacuático. Fuente: CSI Ingenieros. Comunicación de proyecto.**

#### 4. Cables y tuberías submarinos

**Descripción:** A nivel internacional existen cada vez más servicios como el de telecomunicaciones, electricidad, gas y petróleo, que implican la instalación de cables y tuberías en el fondo del mar, con el fin de evitar conflictos sobre la tierra. En Uruguay a partir que la “Compañía Telegráfica del Río de la Plata” colocó en 1866 el primer cable telegráfico submarino en el Río de la Plata entre las ciudades de Colonia y Buenos Aires, se han tendido numerosos cables de comunicaciones uniendo Argentina, Uruguay y otros países del mundo (Marin et al., 2012). La mayor parte del recorrido de los mismos es bajo el sedimento aunque en algunos casos presentan sectores sobre el lecho.

**Delimitación espacial:** Actualmente existen 5 cables activos: “SAC”, “UNISUR”, “Bicentenario”, “Sam-1” y “Atlantis II” (Admiralty Charts, 2005; SHN, 2006) figura 10.

**Potencial Expansión:** Es posible que en el futuro cercano, además de cables de telecomunicaciones, sean necesarios nuevos cables y tuberías asociados a los nuevos usos offshore, tales como la generación de energía eólica y la exploración de hidrocarburos. ANTEL junto a las empresas Google, Algar Telecom de Brasil y Angola Cables construirán un nuevo cable submarino de fibra óptica, que conectará Boca Ratón (Florida, Estados Unidos), las ciudades de Santos y Fortaleza (de Brasil), y finalmente Montevideo. La nueva ruta tendrá una longitud de 10.556 kilómetros (ANTEL, 2014).



**Figura 10:** Localización de los principales cables submarinos en el Río de la Plata y Frente Marítimo. Se mapean los cables activos de comunicaciones “SAC”, “Atlantis II”, “SAM-1”, “Bicentenario” (estimada) y “Unisur”. Fuente: DINAMA, Cartografía SOHMA, SHN (2006).

## 5. Emisarios subacuáticos

**Descripción:** Los emisarios subacuáticos constituyen una solución para dar cuenta de los efluentes líquidos cloacales de los grandes conglomerados urbanos. En particular el RdIP tiene una gran capacidad de dilución, por lo que los emisarios subacuáticos constituyen una opción válida en la medida en que conduzcan contaminantes asimilables por el medio.

**Delimitación espacial:** Actualmente existen los emisarios Punta Carretas, Punta del Este y Costa Canaria.

**Potencial expansión:** Está en proyecto el emisario Punta Yeguas y en el marco del proyecto Aratirí está planteado un emisario en la zona de El Palenque.

## 6. Tuberías

En la zona también existe una tubería de transporte de petróleo. ANCAP recibe petróleo (importado), mediante la descarga de buques petroleros amarrados a una boya, a dos millas marinas (3700 m) de la costa atlántica. El petróleo es enviado por líneas submarinas a la Planta Terminal del Este para su almacenamiento y luego es bombeado a través de un oleoducto que recorre aproximadamente 170 km hasta la refinería en Planta "La Teja". Durante las operaciones de descarga, existe la posibilidad de que ocurran accidentes que resulten que derrames en el mar y afectaciones sobre playas adyacentes (ANCAP, 2010)

### 3.3 Usuarios del Río de la Plata y Frente Marítimo

## 7. Navegación

La navegación puede ser subdividida en dos diferentes sub-usos: transporte marítimo y zonas de alijo, complemento y de transferencia de carga.

### **Transporte marítimo:**

**Descripción:** 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, 2012). Este corredor de navegación conduce con mayor certidumbre a todos los buques que llegan hasta el Puerto de Montevideo y brinda seguridad a la navegación en el RdIP y sus rutas de acceso (figura 11) (Armada Nacional, 2010). La navegación también está regulada por el Tratado del Río de la Plata (arts. 7 y 10), en especial los canales de navegación y otras obras (arts. 7 a 22).

**Delimitación espacial:** Las rutas marítimas se mapean en la figura 11.

**Potencial expansión:** El uso potencial está asociado a largo plazo a partir de las concesiones de exploración de hidrocarburos en la plataforma offshore y sus consecuencias en caso de realizar explotación de hidrocarburos.

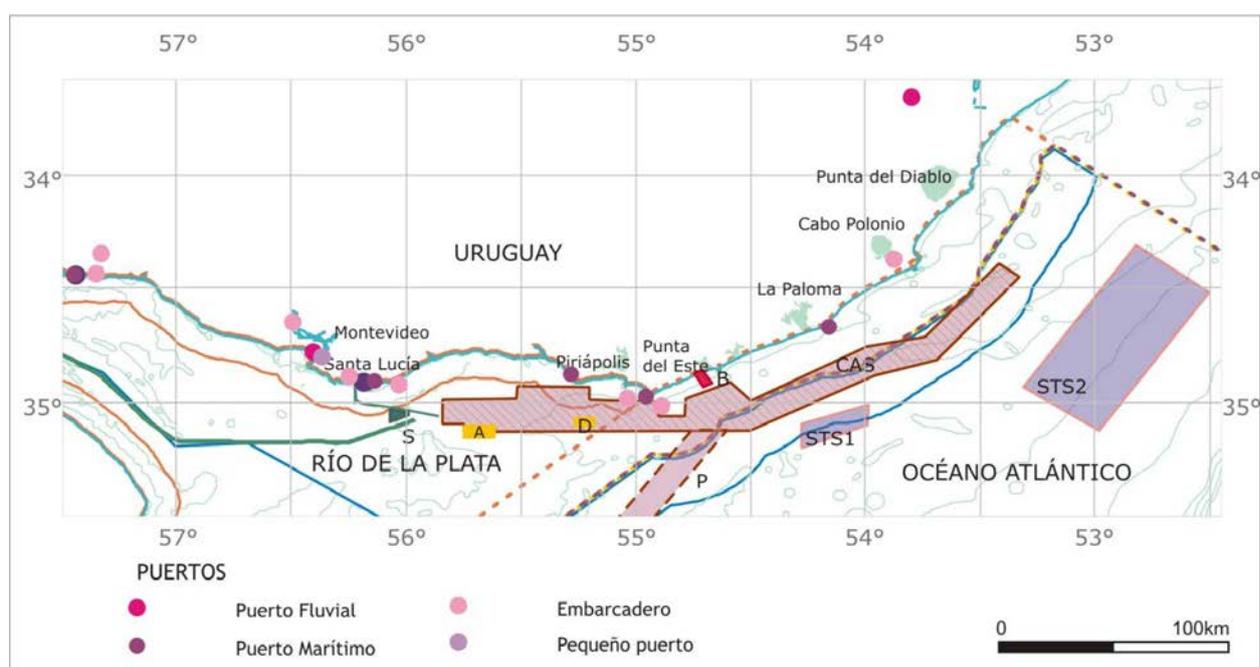
### **Áreas de alijo y complemento. Áreas de transferencia**

**Descripción:** A lo largo de la ruta de navegación, los buques pueden estacionarse en las áreas designadas. Esto sucede sobre todo a la espera de un permiso para entrar en el puerto o pueden ser utilizadas para el abastecimiento de combustible en alta mar.

**Delimitación espacial:** Se mapean en la Figura 11.

El Tratado del RdIP y su Frente Marítimo (1973) definió cuatro zonas de alijo y complemento de carga en el Río de la Plata a los efectos de dar mayor eficacia a los servicios portuarios (figura 11). Son

zonas o áreas autorizadas para que las naves efectúen maniobras de transferencia de carga, las que son controladas por la Autoridad Marítima. En Uruguay estas zonas llamadas Alfa y Delta están ubicadas una frente a Atlántida y la otra frente a Punta del Este. La ubicación inicial del aérea Alfa fue modificada en el año 2000 (CARP, Resolución n° 18/99; 1999) y creada un área de fondeo y servicios (Disposición Marítima n° 9 (1977) y n° 79 (2000)). En el O. Atlántico la Armada Nacional definió áreas de transferencia de carga entre buques (“Ship to ship” o STS) (Disposición Marítima n° 133 y n° 134, 2011). Las operaciones en ellas incluyen descargar o complementar, parcial o totalmente, la carga de hidrocarburos de un buque (Armada Nacional, 2010).



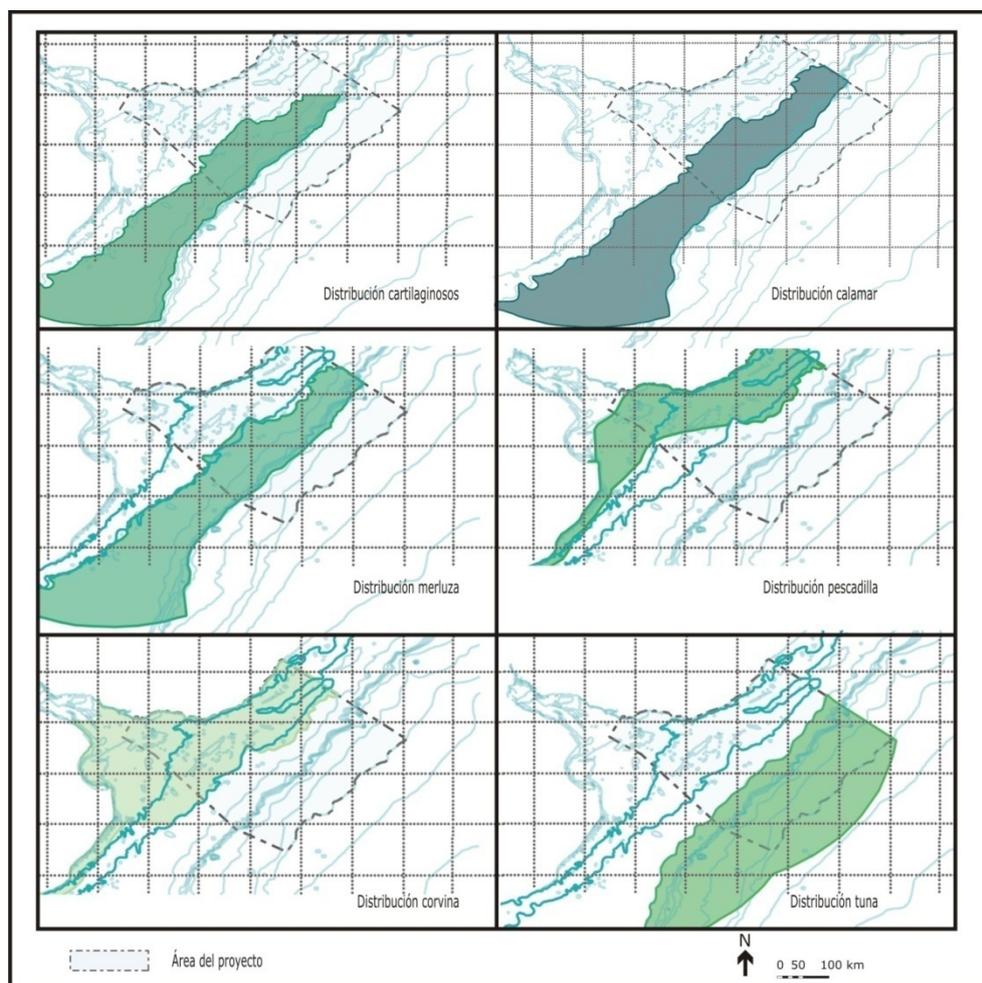
**Figura 11: Puertos, corredores de navegación aguas seguras (CAS) y zonas de alijo. A (Alfa), D (Delta); S, área de servicios; STS1 y STS2 áreas de transferencia (“Ship to ship”) en el O. Atlántico B boya petrolera, P proyecto de extensión CAS. Fuente FREPLATA, Disposición Marítima N° 79, N°133, N°134.**

## 8. La pesca y la maricultura

**Descripción:** Las actividades pesqueras consisten en la navegación hacia la zona de pesca, la captura de peces, los intervalos entre los períodos de captura y el regreso al puerto de pesca. La flota pesquera se puede dividir en pesca artesanal y pesca industrial. De las 22 principales especies explotadas, la **merluza** – (*Merluccius hubbsi*), la **corvina** – (*Micropogonias furnieri*), la **pescadilla** (*Cynoscion guatucupa*), y el **calamar** (*Illex argentinus*), son los de mayor desembarque. La distribución se puede ver en la figura 12. Estas representan aproximadamente el 70% del total de capturas que se desembarcan en un año y el casi 90% de las exportaciones del sector (Galli, 2005).

La flota pesquera se puede dividir en artesanal e industrial. La flota artesanal está compuesta por 643 embarcaciones, de las cuales 179 son a remo y 464 a motor. Utilizan dos tipos de arte de pesca: la red de enmalle y el palangre de fondo, realizando sus actividades en aguas continentales y costeras del Río de la Plata y Océano Atlántico (Domingo et al., 2008). A pesar que solo el 3% de las capturas

pesqueras corresponden al sector artesanal, cabe destacar la relevancia social del sector, que significa el 46% de los pescadores del país (Defeo et al., 2009). En el área de estudio existen 39 puertos de base desde donde operan las embarcaciones artesanales, 27 de ellos son localizados en el Río de la Plata. Montevideo captura principalmente corvina y lacha, Canelones captura principalmente corvina y pescadilla y Maldonado principalmente brótola y mejillones. En la zona atlántica se encuentran 12 puertos donde la captura principalmente es de condriktios, tales como gatusos y rayas (Defeo et al., 2009). La corvina es la principal especie desembarcada por esta flota, supera ampliamente cualquiera de las restantes, aunque la pesca viene disminuyendo desde 2003 (DINARA, 2010).



**Figura 12: Distribución de los principales recursos pesqueros en el RdIP y su FM. Fuente DINARA (2010).**

La flota pesquera industrial a su vez se puede dividir en 4 grandes categorías (A, B, C y D), de acuerdo a la potencia de los barcos y recursos explotados. La Categoría A utiliza portones, mientras que la B opera bajo la modalidad “en parejas”, es decir, dos buques que remolcan una única red de arrastre (Beathyate et al., 2006). La categoría A es para buques cuyo objetivo es la merluza, la categoría B tiene como especies objetivo la corvina y la pescadilla, la categoría C la comprenden los buques de pesquerías no tradicionales, orientadas a una gama amplia de especies y la categoría D la integran los

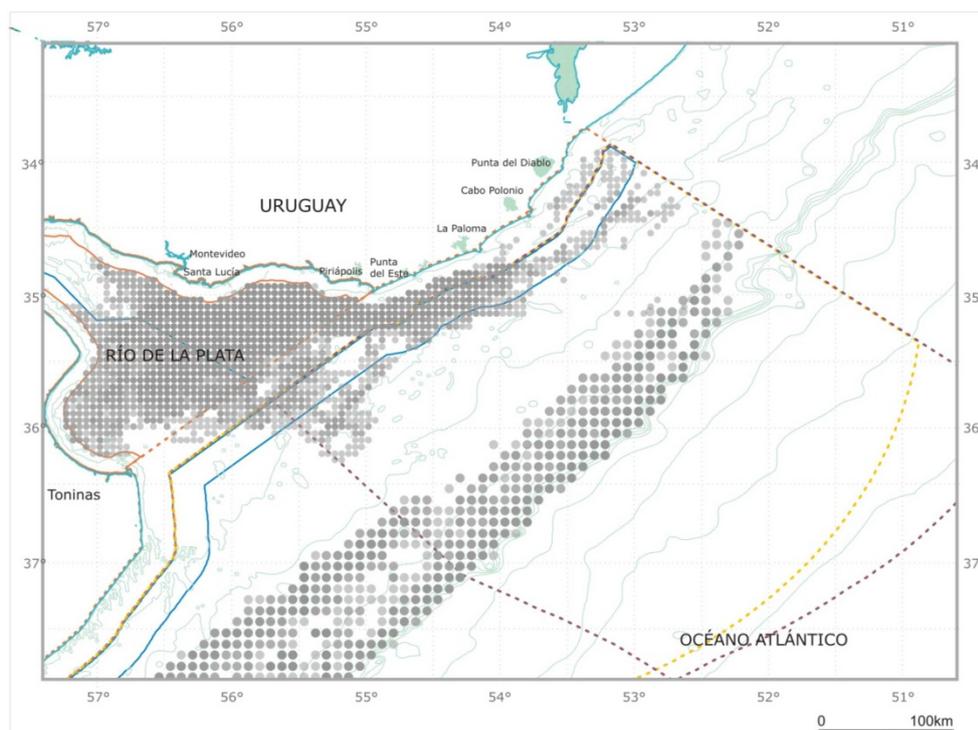
buques que operan fuera de las aguas jurisdiccionales de la República Oriental del Uruguay, incluyendo aquellos que operan en aguas antárticas (DINARA, 2010). De acuerdo con datos de 2008 (99 buques en total), la Categoría A estaba integrada por 25 unidades y la Categoría B por 33 unidades, perteneciendo las restantes a las Categorías C y D (Beathyate et al., 2006); (Chocca et al., 2007). Las categorías A y B son embarcaciones mayores de 10 de Tonelaje de Registro Bruto (TBR= 2,832 m<sup>3</sup>). El arte de pesca utilizado por los buques de ambas categorías es la red de arrastre de fondo.

El volumen de desembarque de la flota industrial pesquera uruguaya representa más del 95% del total de toneladas desembarcadas por la flota nacional (DINARA, 2010). La flota pesquera industrial opera en el Río de la Plata, Océano Atlántico, aguas internacionales y en la Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) de otros países, con autorización expresa de los mismos. En este caso, los buques quedan sujetos a la normativa del país que autorizó la operativa en aguas de su jurisdicción.

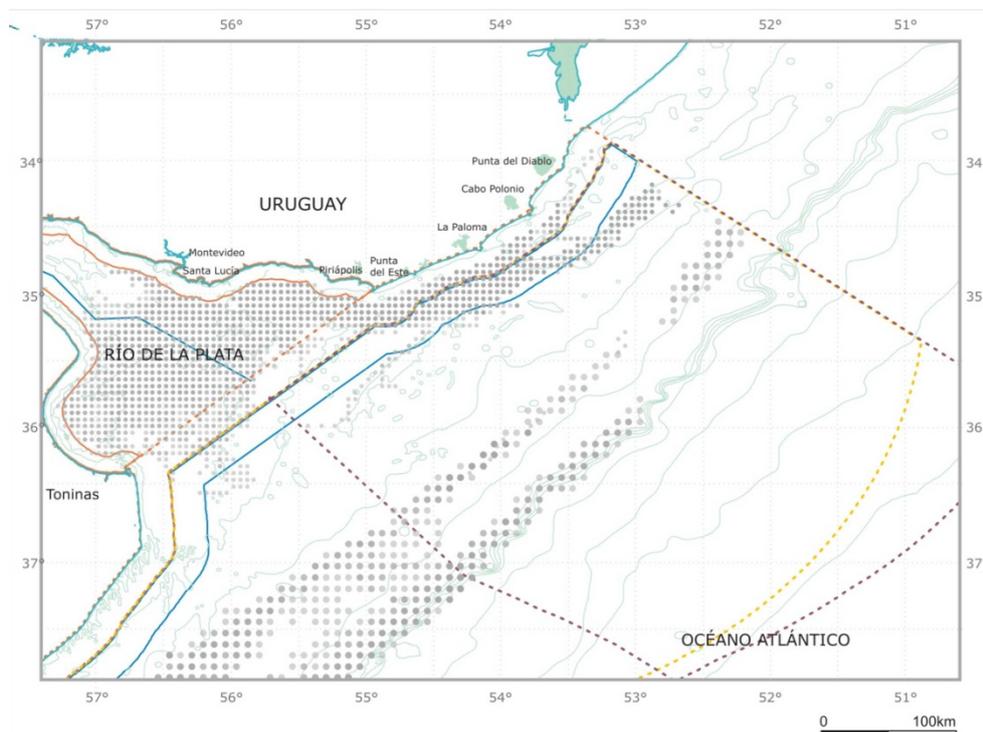
**Delimitación espacial:** Flota pesquera costera uruguaya Categoría A y B, figura 13 y 14

Chocca et al. (2007) indica que la actividad de la flota categoría B se realiza principalmente en el Río de la Plata, y a lo largo de la zona costera uruguaya en el O. Atlántico.

En la flota de Categoría B existen concentraciones importantes del esfuerzo, en particular entre Montevideo, Pta. Del Este y el Banco Inglés. Se desprende a su vez que la distribución general de la flota durante el periodo de Invierno (julio – setiembre) abarcó todo el Río de la Plata y litoral atlántico. Las principales concentraciones de esfuerzo pesquero, se dan al Sur de Atlántida y Banco Inglés y Sur Oeste de Montevideo.



**Figura 13: Distribución de la flota costera uruguaya categoría A y B en el período frío (Modificado de Beathyate et al., 2006; Chocca et al., 2007).**



**Figura 14: Distribución de la flota costera uruguaya categoría A y B en el período cálido (Modificado de Beathyate et al., 2006; Chocca et al., 2007; Marin et al., 2013).**

En el periodo de Primavera (octubre – diciembre 2009) la distribución de la flota fue más restringida en su área de operaciones que en el periodo anterior, dejando sin actividad el litoral oceánico desde La Paloma hacia el norte. Las concentraciones del esfuerzo pesquero se dieron principalmente en las zonas Sur de Atlántida y Banco Inglés y Suroeste de Montevideo. En Verano (enero – marzo 2009) la distribución de la flota fue más restringida en su área de operaciones. En febrero y marzo la flota operó en prácticamente en la totalidad del área. La principal zona de mayor esfuerzo pesquero fue en el Suroeste de Montevideo, en el Otoño (abril – junio). Se desprende que la distribución general de la flota durante este trimestre es de forma dispersa, abarcando toda el área operativa sobre el Río de la Plata (salvo en el mes de mayo dado por la veda impuesta) y litoral atlántico. En relación a las concentraciones de embarcaciones, las de mayor presencia se registraron en las zonas Sur de Atlántida y Banco Inglés y Inmediaciones de Punta Piedras (Beathyate et al., 2006); (Chocca et al., 2007), (Marin et al., 2012).

Beathyate et al. (2006) indica que la distribución de la flota costera (Categoría A) distribuye su actividad en la ZCPAU, y en particular en el talud continental (figura 13 y 14). De acuerdo con el Decreto nº 149/997, en esta categoría se encuentran comprendidos aquellos buques cuya especie objetivo es la merluza (*Merluccius hubbsi*) y su fauna acompañante. La distribución general de la flota durante el periodo de invierno (julio – setiembre) es dispersa, abarcando gran parte del área

operativa sobre la ZCPAU. Las mayores concentraciones de esfuerzo pesquero las de mayor presencia fueron la zona del Talud continental, al norte del paralelo 37° 30' S y del Talud continental sur de la ZCPAU. En los meses de Primavera (octubre – diciembre) concluye que la distribución de la flota fue más restringida en su área de operaciones que en el periodo anterior, dejando menor actividad en gran parte de las aguas Uruguayas. Las concentraciones del esfuerzo pesquero se dieron principalmente en las zonas Sur de la ZCPAU desde el meridiano 56° 30' W al oeste y Norte del paralelo 38° 00' S sobre la isobata de 50 m y en menor grado en el Talud continental sur de la ZCPAU. En los meses de Verano (enero – marzo) la distribución de la flota fue más acotada en su área de operaciones dado que al inicio de cada año, gran parte de la flota permanece en puerto por las festividades de fin de año. En febrero y marzo la flota operó en forma normal trabajando prácticamente en la totalidad del área. La zona de mayor esfuerzo pesquero fue en la zona Norte del paralelo 38° 00' S sobre la isobata de 50 metros siguiendo en importancia la zona del Talud continental norte del paralelo 37° 30' S y Sur de la ZCPAU desde el meridiano 056° 30' W al oeste. En Otoño (abril – junio) las imágenes muestran que la distribución general de la flota es heterogénea, abarcando casi toda el área operativa desde el sur del límite de la ZCPAU hasta el paralelo 35° S. En relación a las concentraciones de esfuerzo pesquero las de mayor presencia fueron las zonas del Talud continental al norte del paralelo 37° 30' S y en el Talud continental sur de la ZCPAU.

**Potencial expansión:** Existen evidencias que numerosos recursos se encuentran plenamente explotados, e incluso sobreexplotados (Defeo et al., 2009) lo que limitaría la potencial expansión o la intensificación de la actividad.

#### Acuicultura

La maricultura se encuentra en una fase experimental en las aguas de Uruguay. Particularmente en el RdIP y su FM actualmente no se practica. El Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura prevé destinar en la costa Atlántica (Rocha), una porción del mar territorial para explorar la factibilidad de cultivos marinos en estructuras flotantes oceánicas, y en la franja costera, actividades de cultivo de especies marinas en sistemas confinados terrestres. Sin embargo, esto aún no se ha llevado a cabo. Existen sin embargo algunos antecedentes de proyectos de cultivo de mejillones en las costas de La Paloma, Rocha y proyectos pilotos que no funcionaron en la costa de Maldonado.

### **9. Turismo**

Esta categoría se divide en turismo de sol y playa, y pesca deportiva y recreativa.

#### **Turismo de sol y playa**

**Descripción:** El turismo es uno de los usos más importantes del medio marino que, si bien es una fuente adicional de presión sobre el ambiente, tiene el potencial como instrumento de relevancia para el desarrollo económico y social, así como para la conservación natural de determinadas áreas.

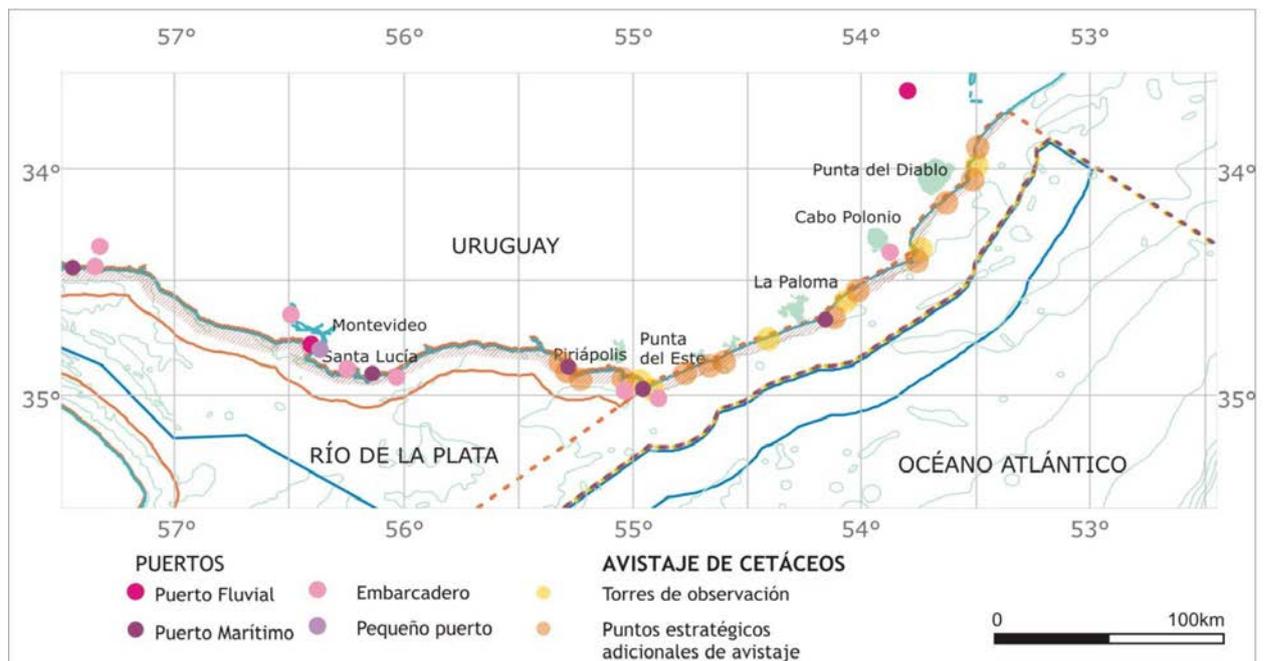
El turismo internacional ha mostrado en los últimos años un incremento en términos de importancia económica en muchos países del mundo y este fenómeno se constata también en nuestro país. El turismo representa uno de los principales ingresos económicos para el Uruguay, con una participación superior al 6% en el PBI, duplicando lo que históricamente se asumía que representaba el Sector. El 80% del turismo está relacionado con las playas y la costa del mar, en donde aproximadamente 2 millones de turistas del extranjero visitan el Uruguay, principalmente procedentes de los países vecinos (Argentina y Brasil). La proyección realizada para el año 2009 por el Ministerio de Turismo fue del orden de 6,3% del total del producto de la Economía. Estos valores son muy importantes para la Industria Turística, si se tiene en cuenta que los ingresos por turismo representaron alrededor del 20% de las exportaciones de bienes, el 50% de las de servicios, y alrededor del 10% de la posición de créditos de la cuenta corriente de la BP de Uruguay (MINTUR, 2011). El medio de transporte más utilizado por los visitantes al ingresar o salir del país es vía fluvial (44% del total).

La temporada de cruceros 2013-2014 alcanzó un total de 237 escalas realizadas en los puertos de Montevideo (121 escalas) y Punta del Este (117 escalas), con 409.367 personas desembarcadas (MINTUR, 2014).

**Delimitación espacial:** Se distribuye en toda la costa uruguaya, con puntos más intensivos en los departamentos de Canelones, Maldonado y Rocha.

**Potencial expansión:** Esta actividad tiene en un posible desarrollo vinculado a las actividades marinas que están definidas en el Plan Director de Turismo Náutico-Fluvial de Uruguay del MINTUR, a partir de una serie de actuaciones que ponen en valor el potencial náutico-recreativo de la costa uruguaya, generando circuitos náuticos y nuevas instalaciones portuarias. Ejemplos de este Plan son: creación de una Estación Fluvial en el arroyo Solís Chico; Puerto deportivo y base náutica en Atlántida; base Náutica integrada en el puerto de Piriápolis; instalación de una gran Base Náutica en las cercanías del puerto de Punta del Este; un nuevo puerto privado en Punta Ballena; la creación de una Base Náutica en José Ignacio; y para Rocha la creación de Estaciones Fluviales en las cinco lagunas, la implantación de bases náuticas desmontables en playas y la Creación de dos Bases Náuticas en La Paloma y Punta del Diablo (figura 15).

El potencial recreativo del turismo en el mar no se limita a la franja costera solamente, pudiendo generar una ampliación de las posibilidades recreativas hacia las aguas más profundas a través del fomento de deportes náuticos y de la navegación recreativa, permitiendo puntos de conexión de lugares paisajísticamente significativos a través del agua.



**Figura 15: Puntos recreativos fluvio – marítimos, avistaje de cetáceos, bases náuticas, estaciones fluviales.**  
**Fuente. MINTUR**

### Pesca deportiva o recreativa

**Descripción:** Este tipo de pesca recreativa es realizado durante todo el año. Las actividades de pesca deportiva son organizadas a lo largo de la costa por las asociaciones de pesca y por excursiones de pesca en el mar, a cargo de particulares o empresas.

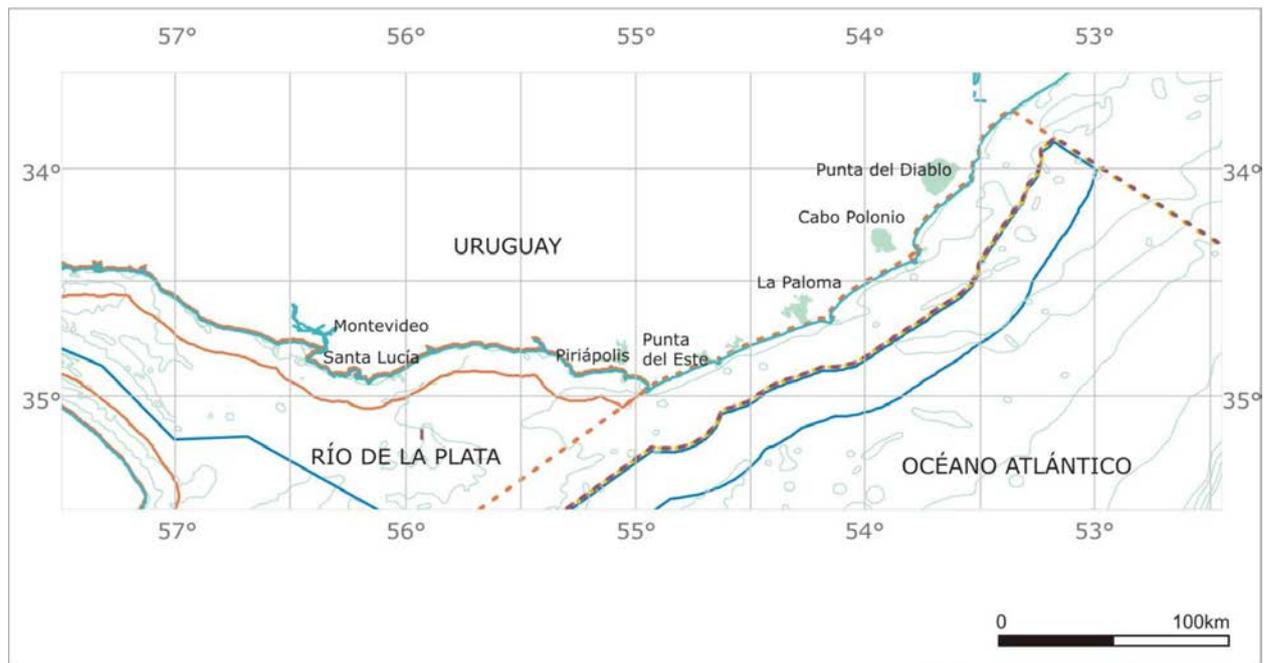
**Delimitación espacial:** No hay información disponible sobre la delimitación de las zonas de pesca deportiva.

### **10. Extracción de arena y grava**

**Descripción:** Hoy en día existe una creciente demanda de arena y grava. La extracción de arena del fondo del mar proporciona una fuente alternativa a las canteras de arena existentes en la tierra. Para el caso de esta tesis solo se tuvo en cuenta a los yacimientos ubicados en álveos de dominio público dentro del área de estudio (RdlP y FM). La operación de extracción de material tiene como resultado la movilización de cientos de toneladas anuales de sedimentos. Uno de los proyectos de extracción de arena más importantes dentro del área ha sido desarrollado por la empresa Boskalis S.A en el Banco Inglés. Este emprendimiento afectaría un área con una extensión de 5 km en dirección Norte-sur y 1 km en sentido Este –Oeste, entre las isobatas de 6 y 7 m, y la zona de dragado está ubicada entre 4 y 7 m (figura. 16). Esta empresa desarrolla la extracción de un volumen total de hasta 4.000.000 m<sup>3</sup> hasta en 5 años, mediante la utilización de una draga de succión por arrastre que opera en un área de 500 ha en el flanco Oeste del Banco Inglés.

**Delimitación espacial:** Aunque en las aguas costeras la extracción no está prevista, existen sitios de extracción de arena que se han concedido o están actualmente en fase de aprobación. Los permisos

para la explotación de arena subacuática se expiden en la DNH (MTO). Estas actividades requieren de AAP por eso también interviene DINAMA (MOVTMA).



**Figura 16:** Área de extracción de arena subacuática.

## 11. Exploración de petróleo y gas

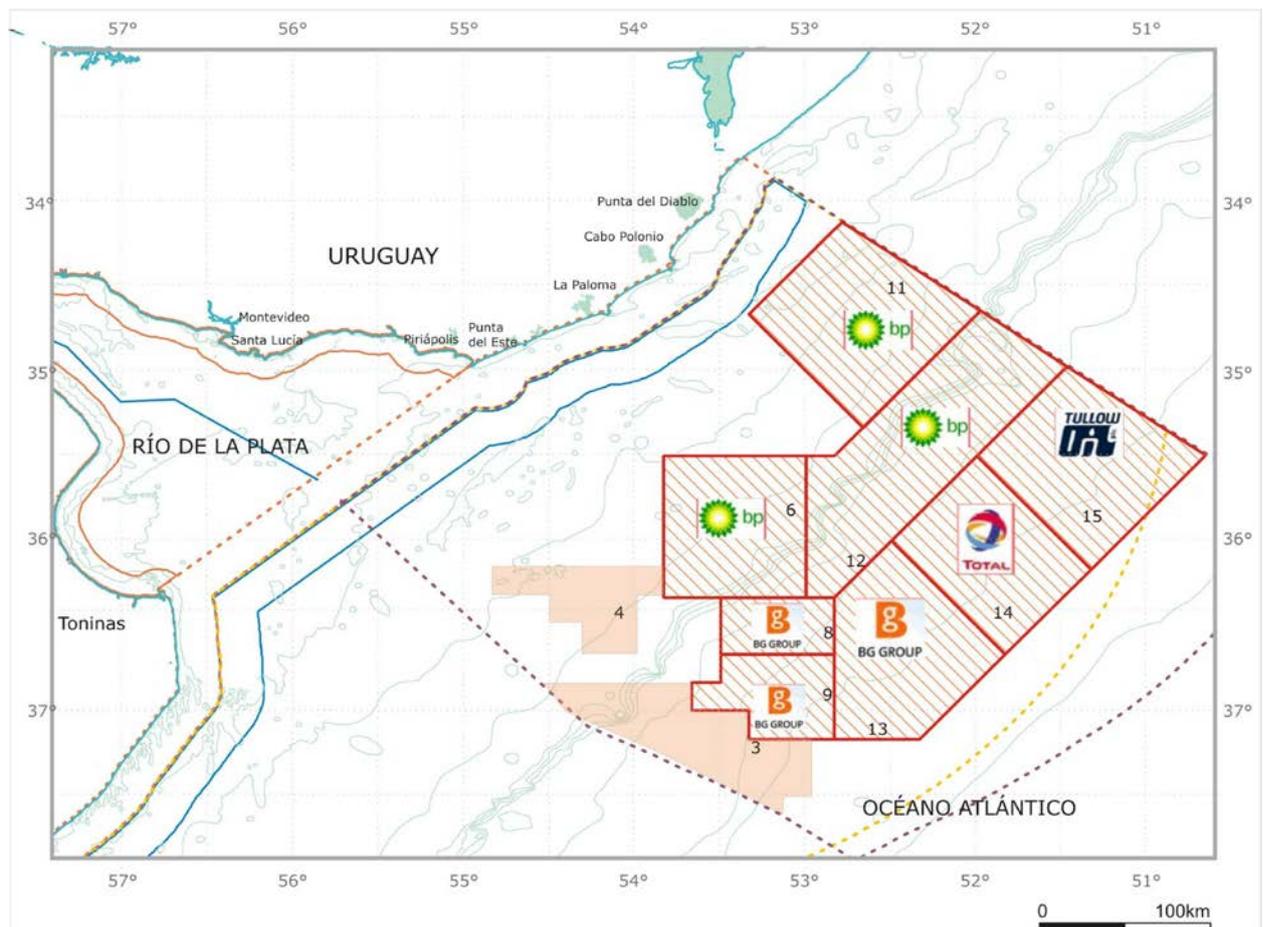
**Descripción:** Décadas atrás el petróleo y el gas provenían de las reservas terrestres (84%). Sin embargo, con los nuevos descubrimientos, el desarrollo tecnológico y la economía favorable, las reservas offshore son una fuente cada vez más importante de la oferta de hidrocarburos en el mundo. La Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) de Uruguay ha realizado exploraciones en busca de yacimientos de hidrocarburos en la ZEE uruguaya desde la década del 70. Estas exploraciones han incluido relevamientos de sísmica y perforaciones, y a partir del año 2002 se incrementó la frecuencia de las prospecciones (ANCAP, 2012). Ya se encuentran a través de ANCAP, Ronda Uruguay I (2009) y II (2011), ofertas de exploración y producción de hidrocarburos de la plataforma en las tres cuencas marinas uruguayas: Oriental del Plata, Punta del Este y Pelotas. En la Ronda Uruguay II se sumaron las empresas BP (Reino Unido), British Gas (Reino Unido), Total (Francia) y Tullow Oil (Irlandesa), esta última en consorcio con Inpex (Japón). Las actividades de prospección realizadas en la última década se centraron en relevamientos sísmicos desde plataformas móviles.

Como resultado de la licitación de la “Ronda Uruguay II” (2012), se espera una intensificación de estas campañas de investigaciones sísmicas, además de la extracción de muestras de sedimentos y al menos una perforación para el año 2015.

**Delimitación espacial:** Definido por ANCAP en Ronda Uruguay I y II (ANCAP, 2012)

Se ofertaron 11 bloques en los que se ha dividido la plataforma marítima de Uruguay para la exploración de hidrocarburos, que abarca en total unos 76.000 km<sup>2</sup>. Actualmente 2 bloques fueron otorgados para exploración por los próximos cuatro años. Bloques 3 y 4 concedidos a consorcio constituido por Petrobras (Brasil), YPF (Argentina), Galp (Portugal). Para la segunda etapa, fueron adjudicados ocho bloques adicionales (ANCAP, 2012) (figura 17).

Las actividades relacionadas con las siguientes etapas del desarrollo de la industria petrolera offshore incluyen la necesidad de espacio y posibilidades para realizar varias actividades, tales como la colocación de diferentes tipos de plataformas off-shore, la colocación de oleoductos, transporte de materiales de construcción (para las plataformas petroleras el establecimiento de actividades relacionadas con la navegación, etc) y sus consecuencias en la costa como la construcción de infraestructuras de apoyo.



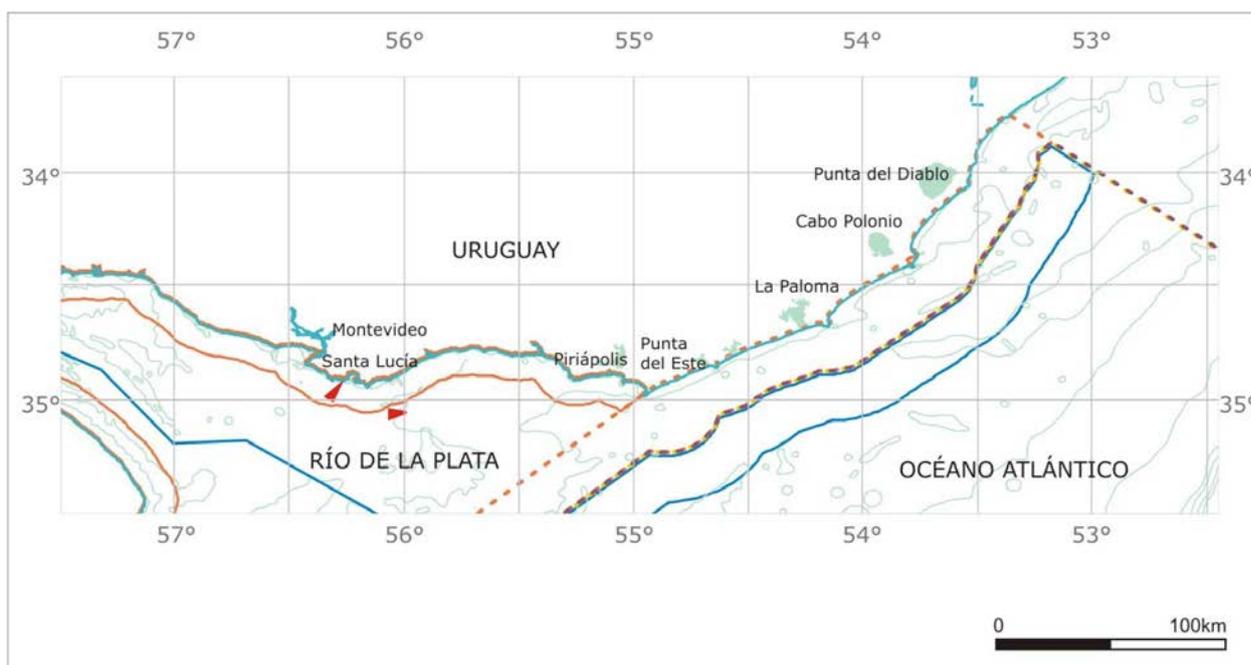
**Figura 17: Áreas de exploración de hidrocarburos. Bloques ofrecidos por ANCAP para la prospección y explotación de hidrocarburos durante la “Ronda Uruguay I” (2009) y “Ronda Uruguay II” (2011-2012). En base a datos de ANCAP (2012).**

**Potencial expansión:** El descubrimiento de nuevos lugares y la apertura a nuevas oportunidades de recursos, con las reservas que contienen, significa algunos retos: el balance costo-beneficio, el nivel de inversión y la operativa de exploración y extracción.

## 12. Maniobras militares

**Descripción:** El uso militar del Río de la Plata y Frente Marítimo cuenta con diferentes tipos de ejercicios que se ejecutan en tierra (en la playa) y en el mar. Estos ejercicios son asignados a zonas específicas y aunque estas zonas cubren una gran parte del territorio marítimo, la intensidad de los ejercicios es bastante pequeña en comparación con las funciones de otro uso. Este uso está regulado en la CONVEMAR (Parte XI).

**Delimitación espacial:** Cartas Náuticas SOHMA, figura 18.



**Figura 18: Maniobras militares. Fuente Cartas del SOHMA.**

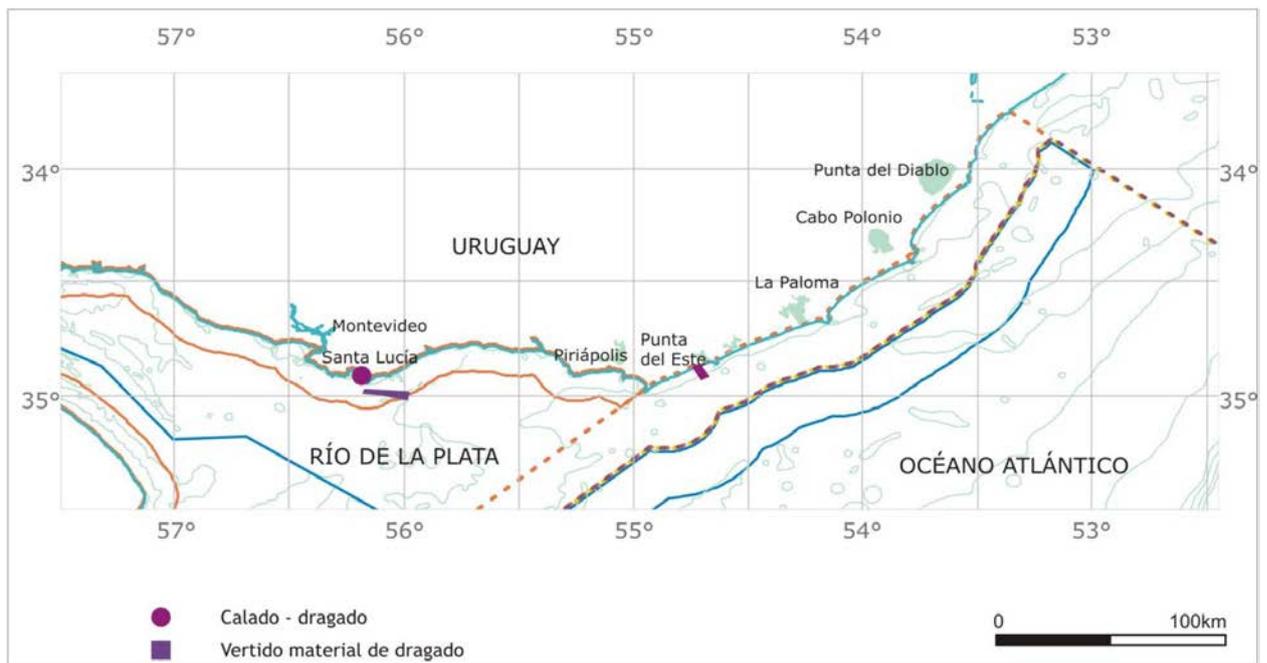
## 13. Dragado y eliminación de materiales de dragado

**Descripción:** Con el fin de mantener el acceso al puerto de Montevideo, el dragado es necesario. Hay dos tipos de actividades de dragado: 1) dragado para la construcción inicial, profundización y ampliación del puerto (construcción del Muelle C) y canales de navegación de acceso al puerto (12 m de profundidad) y 2) dragado de mantenimiento para mantener la profundidad requerida de la infraestructura existente. La manera más barata es descargar el material en un vertedero cercano al lugar donde se lleva a cabo el dragado. En el caso de la construcción del muelle C, su descarga se realizó en pleno Río de la Plata, al Sur de Montevideo, en las inmediaciones de la Isla de Flores y el Banco Inglés. Este uso requiere de un estudio de impacto ambiental (MOVTMA, DINAMA).

**Delimitación espacial:** figura 19.

**Potencial expansión:** El desarrollo portuario como estrategia nacional (ampliación y consolidación de puertos existentes y la creación de nuevos puertos como el puerto de aguas profundas “El Palenque”) va a implicar grandes obras de infraestructuras que conllevan al dragado y

consecuentemente la existencia de zonas de vertedero para volúmenes muy importantes ( $12 \times 10^6$  m<sup>3</sup>) como una actividad necesaria.



**Figura 19: Puntos de calado – dragado y de vertido de material de dragado. Fuente Cartografía SOHMA.**

### 3.4 Mapeo de usos

Los usos identificados y delimitados individualmente se mapean en conjunto para mostrar su ubicación y extensión geográfica a través de un SIG.

### 3.5 Valoración de usos. Evaluación de la relevancia económica y social

Las actividades humanas en la costa y el mar tienen impactos directos e indirectos sobre los ecosistemas costeros y marinos, que a su vez afectan la calidad de la vida y las economías de esa zona (Belfiore et al., 2006). En efecto, son los beneficios económicos los que impulsan la mayoría de los usos humanos en el medio marino, por lo que su importancia no es menor. Pero surge en este sentido la necesidad de valorar las interacciones teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos están implicados los ecosistemas vinculados al mar. El valor de algo, como los ecosistemas implicados, simplemente constituye una manera de describir su importancia o su conveniencia (Wainger & Boyd, 2009). Cuando se ha tratado de evaluar la significación de los bienes y servicios que se derivan de los ecosistemas, la mayor parte del enfoque histórico de la economía de los recursos ha constituido un tratamiento poco sistemático en la valoración de los resultados más tangibles de los ecosistemas; por lo general ha estado asociado a los productos comerciales, a los resultados sobre la salud, y a los usos recreativos (Wainger & Boyd, 2009).

La identificación y la localización de usos diversos en un área no brinda mucha información acerca de la importancia relativa de estos usos. Por eso se elabora un índice de relevancia económica y social (IRES) que determine un valor de importancia (alta, media, baja) a cada uso.

## Metodología

- **Se elabora un índice de relevancia económica y social (IRES)** de acuerdo con un criterio que se sustentó en la evaluación de 8 indicadores basados en el manual de medición de la gestión integrada de zonas costeras y oceánicas de la Unesco (2006). La suma ponderada de los indicadores fue usada como IRES. El IRES fue estandarizado con variación entre 0 y 10. (Tabla 3). Se consideraron 2 criterios: uno la dependencia económica de la sociedad sobre el uso, a partir de cuatro indicadores: (1) promedio de empleados por empresa/emprendimiento, (2) cantidad de permisos otorgados dentro del área por tipo de USO o actividad marina, (3) cantidad de empresas (públicas – privadas) dedicados a los diferentes USOS del espacio marino y (4) cantidad de inversiones en el área por uso o actividad (inversiones públicas, privadas o extranjeras). El segundo criterio, la dependencia social que la comunidad tiene sobre un uso se define a partir de cuatro indicadores: (1) Valor como patrimonio cultural, (2) Incidencia de la actividad en la comunidad, (3) Cantidad de actores involucrados en programas y proyectos y (4) Valor de bienes y servicios a la comunidad.

**Tabla 3: Criterios e indicadores empleados en la evaluación económica y social de los usos. Se incluye la ponderación otorgada a cada indicador en la valorización. La suma ponderada de los indicadores fue usada como Índice de Relevancia Económica y Social (IRES).**

Criterio	Indicador	Ponderación
<b>Dependencia económica de la sociedad sobre un uso.</b>	Promedio de empleados por empresa/emprendimiento	1,25
	Cantidad de permisos otorgados dentro del área por tipo de USO o actividad marina.	1,00
	Cantidad de empresas (públicas – privadas) dedicados a los diferentes USOS del espacio marino	0,50
	Cantidad de inversiones en el área por uso o actividad. Inversiones públicas, privadas o extranjeras.	1,00
<b>Dependencia social de la comunidad sobre un uso.</b>	Valor como patrimonio cultural.	2,00
	Incidencia de la actividad en la comunidad.	1,50
	Cantidad de actores involucrados en programas y proyectos.	1,00
	Valor de bienes y servicios a la comunidad.	1,75

Dado que la meta final es detectar aquellos usos humanos que se desarrollan en RdIP y FM que impliquen más beneficios a la comunidad, los indicadores ligados a la cantidad de personas involucradas y a los valores culturales o que aportan bienes y servicios fueron sobreponderados en relación a los demás. A los resultados se llega puntuando en cada ítem la existencia de la categoría según como puede verse en el anexo 2. La información utilizada fue básicamente de tres fuentes: (1) artículos y libros publicados (Gorfinkiel & Garibotto, 2002) (FREPLATA, 2005), (DINARA, 2010), publicaciones institucionales varias (2) informes de impacto ambiental presentados ante DINAMA, (3) Instituto Nacional de Estadística e Informes del Banco Central del Uruguay.

- **Se asigna un valoración de importancia a cada uso.**

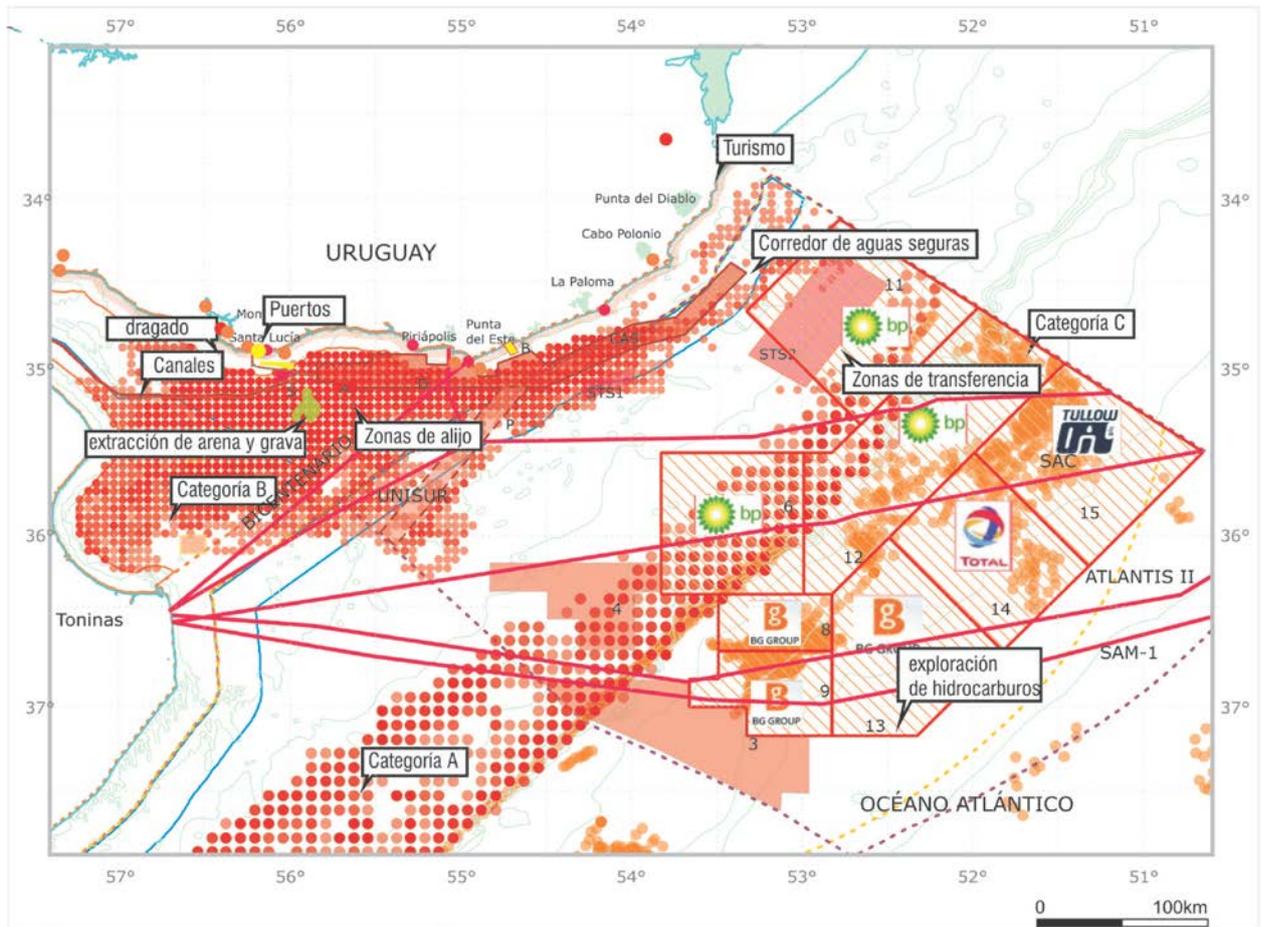
A cada indicador estudiado se le asigna el valor 1 cuando hay documentación que justifique la existencia de éste y 0 cuando no. Se definen los rangos como: de 0 a 0,3 Baja, de 0,31 a 0,50 Medio, más de 0,50 Alta relevancia económica y social. Se elabora una tabla con la valoración de los usos y se muestra en la Figura 20 la mapificación espacial de la valoración de usos según su relevancia económica y social.

Indicadores: (1) Promedio de empleados por empresa/emprendimiento. (2) Cantidad de permisos otorgados dentro del área por tipo de USO o actividad marina. (3) Cantidad de empresas (públicas – privadas) dedicados a los diferentes USOS del espacio marino. (4) Cantidad de inversiones en el área por uso o actividad. Inversiones públicas, privadas o extranjeras. El segundo criterio, la dependencia social que la comunidad tiene sobre un uso a partir de cuatro indicadores: (1) Valor como patrimonio cultural. (2) Incidencia de la actividad en la comunidad. (3) Cantidad de actores involucrados en programas y proyectos. (4) Valor de bienes y servicios a la comunidad.

### Resultados de la evaluación de relevancia económica y social

**Tabla 4: Evaluación económica y social.**

		Relevancia económica				Relevancia social					
		INDICADOR									
USOS MARINOS		1	2	3	4	1	2	3	4	IRES	
peso		1,25	1	0,5	1	2	1,5	1	1,75		
Usuarios del Río de la Plata y FrenteInfraestructuras Marítimo	Puertos	1	1	1	1		1	1	1	0,8	ALTA
	Los parques eólicos offshore						1	1	1	0,425	MEDIA
	Terminales de gas natural	1			1		1	1	1	0,65	ALTA
	Cables y tuberías submarinos	1	1		1		1	1	1	0,75	ALTA
	Emisarios	1	1	1			1	1	1	0,7	ALTA
	Navegación	1	1	1	1		1	1	1	0,8	ALTA
	Pesca y maricultura	1	1	1		1		1	1	0,75	ALTA
	Turismo	1	1	1	1		1	1	1	0,8	ALTA
	Extracción de arena y grava		1	1	1					0,25	BAJA
	Exploración de petróleo y gas		1		1		1	1	1	0,625	ALTA
Maniobras militares						1	1		0,25	BAJA	
Dragado y eliminación de materiales de dragado		1	1				1	1	0,425	MEDIA	



**Figura 20: Mapa de valoración de usos según la relevancia económica y social. Rojo alta relevancia, amarillo media relevancia, verde baja relevancia.**

### 3.6 Identificación de usos que afectan el ambiente

Como la planificación del área tiene como objetivo maximizar su uso sostenible, reduciendo lo más posible los conflictos entre los usos deseados en el área, es importante determinar la medida en que los usos identificados pueden coexistir y en qué medida estos usos pueden afectar los hábitats prioritarios existentes.

Para la identificación de usos que potencialmente afectan el ambiente, se elaboró una tabla explicativa (tabla 5) y una matriz (tabla 6) que se cruza con 3 categorías de impactos ambientales, según el principal componente directamente afectado por el uso: (1) alteración física (degradación del paisaje, remoción fijación de sedimentos, alteración hidrodinámica: olas y corrientes), (2) alteración química (fuentes puntuales) de contaminación, metales pesados, residuos sólidos) y (3) alteración ecológica (alteración de hábitats, mortalidad de organismos bentónicos, mortalidad de aves, promoción facilitación de especies exóticas, mortalidad de peces, alteración de relaciones tróficas).

**Tabla 5: Descripción de alteraciones ambientales y subcategorías de posibles impactos (Modificado de Maes et al 2005; NOO 2002, Laffoley, 2002, FREPLATA 2005b, Gómez et al, 2008, Kimball, 2003, Aldabe et al 2006).**

Categoría	Sub categoría	Descripción
<b>Alteración a nivel físico</b>	Degradación del Paisaje	La alteración física del paisaje es fundamentalmente un juicio social. La costa es el símbolo de la infinitud del horizonte, y una infracción de este valor simbólico puede tener consecuencias sociales.
	Remoción / Fijación de Sedimentos	<p>La mayoría de los usos tienen un impacto en los sedimentos (FREPLATA, 2005), (GEO, 2008), (Kimball, 2001); (NOO, 2002). Por ejemplo durante la fase de construcción de algunas infraestructuras (parque eólicos, explotación de petróleo) el impacto es más alto que durante la fase de explotación (Maes, y otros, 2005).</p> <p>El dragado, el mantenimiento y la profundización de canales para asegurar el acceso de buques a los dos puertos principales de Buenos Aires y Montevideo producen impactos en la sedimentología. Estas actividades alteran el fondo del mar drásticamente y modifican el balance de sedimentos (FREPLATA, 2005), (GEO, 2008), (Kimball, 2001).</p> <p>La pesca de arrastre y la extracción de arena y grava tienen un impacto significativo en el ecosistema marino ya que modifican la morfología de los sedimentos a escala local, (FREPLATA, 2005), (GEO, 2008), (Kimball, 2001).</p>
	Alteración hidrodinámica (olas y corrientes)	Obras de infraestructura como parques eólicos, exploración de petróleo y de defensa costera generan una fuente de perturbación de las olas y las corrientes (Maes, y otros, 2005).
<b>Alteración a nivel químico</b>	Contaminación puntual costera	Enfermedades y mortalidad de organismos, reducción de abundancia poblacional, pérdida de especies, alteración de estructura comunitaria. Efectos en plancton, bentos y necton, y posibles efectos sobre salud humana. Amplia evidencia internacional e importantes antecedentes en el RPFM (GEO, 2008)
	Contaminación por Metales pesados	Usos como navegación, infraestructuras como puertos, explotación de petróleo generan alteraciones químicas. Estos impactos generan enfermedades y mortalidad de organismos, reducción de abundancia poblacional, pérdida de especies, alteración de estructura comunitaria. Efectos en plancton, bentos y necton. Bioacumulación y posibles efectos sobre salud humana. Amplia evidencia internacional e importantes antecedentes en el RPFM (GEO, 2008).
	Contaminación por residuos sólidos	La basura marina generada por actividades asociada a la navegación ha sido identificada por la Comisión Oceanográfica Internacional como uno de los cinco mayores contaminantes del mar (Kimball, 2001). Esto genera alteraciones ecológicas a partir de la mortalidad de tortugas y aves por ingesta. Existe evidencia internacional y observaciones en el ámbito local en el Río de la Plata (GEO, 2008).
	Eutrofización	Las áreas costeras son receptoras de cargas de contaminantes de origen urbano, industrial y agropecuario evacuados en su mayoría por efluentes (emisarios cloacales) y tributarios, viéndose restringida el área de impacto a una franja no superior a 2 Km. paralela a la costa (FREPLATA, 2005) (NOO, 2002). Actividades de transporte marítimo generan impacto de sus residuos de cocina y aguas residuales (de inodoros, lavabos y duchas) (NOO, 2002).

**Tabla 5: Continuación**

Categoría	Sub categoría	Descripción
<b>Alteración a nivel ecológico</b>	Alteración de hábitats	Usos como dragado, la pesca de arrastres, infraestructuras de defensa costera, cables y tuberías en la fase de construcción y la construcción de infraestructuras fijas generan alteración de hábitats bentónicos, a partir de cambios estructurales del hábitats a gran escala y la destrucción de hábitats existentes (NOO, 2002), (GEO, 2008).
	Mortalidad organismos bentónicos	El dragado de canales de navegación genera alteración de la estructura del hábitat, diversidad y abundancia de comunidades bentónicas. Potencialmente tiene efectos indirectos sobre comunidad de peces. También genera re disposición de contaminantes edafizados. Existe evidencia internacional (NOO, 2002), (GEO, 2008). La pesca de arrastres genera una alteración de la estructura del hábitat, diversidad y abundancia de comunidades bentónicas. Potencialmente genera efectos indirectos sobre la comunidad de peces.
	Mortalidad de aves	La navegación asociada a la contaminación por hidrocarburos (pingüinos de Magallanes), la pesca asociada a la captura incidental en pesquerías, por ejemplo arrastre de altura, arrastre costero, palangre pelágico (albatros y petreles en el talud continental) y otras actividades antrópicas, pueden generar la pérdida y disturbio de hábitats (Aldabe, Jiménez, & Lenzi, 2006).
	Promoción / facilitación invasiones biológicas	Las actividades relacionadas con el tráfico marítimo generan contaminación biológica: Floraciones algales: Ciliados, Cianofitas, Dinoflagelados: Efectos sobre comunidad planctónica. Mortalidad de organismos bentónicos filtradores, peces y hasta ballenas. Toxinas afectan salud humana. Existen evidencias en otros países. En el RPFM existen fuertes evidencias de niveles altos de toxinas. (FREPLATA, 2005) (GEO, 2008) (Kimball, 2001). También asociado a la navegación invasiones biológicas: Almeja asiática ( <i>Corbicula</i> sp). Exclusión competitiva de moluscos nativos. Alteración de la red de interacciones biológicas. Evidencia internacional con especies similares. Evidencias de propagación en la Cuenca del Plata. Mejillón dorado ( <i>Limnoperna fortunei</i> ): Exclusión competitiva de moluscos nativos. Alteración de la red de interacciones biológicas. Evidencia internacional con especies similares. Observaciones en el Río de la Plata. Además, efectos sobre tomas de agua y tuberías demostradas en el Río de la Plata. Propagación en la Cuenca del Plata. (FREPLATA, 2005) (GEO, 2008) (Kimball, 2001)
	Sobrepesca	La alteración de la pesquería sobre las poblaciones de peces es el más alto de todos los usos. Sobre todo el asociado a la pesca de arrastre, debido a su técnica de pesca hostil con el medio ambiente y su importancia comercial. Además de la mortalidad por pesca de las poblaciones objetivo (sobre pesca), existe mortalidad de especies no objetivo (las capturas incidentales) (Defeo, y otros, 2009), (NOO, 2002), (Retta, Martínez, & Errea, 2006). La Zona Común de Pesca Uruguay-Argentina (ZCPUA) ha mostrado un descenso en las capturas de las principales pesquerías (e.g <i>Merluccius hubbsi</i> , merluza común). Otras actividades como la extracción de áridos, dragados y la construcción de infraestructuras también generan una alteración en la pesca (NOO, 2002).
	Alteración de las estructuras tróficas.	Usos como el dragado, la acuicultura, pesca (Defeo, y otros, 2009), (NOO, 2002).y la extracción de áridos (NOO, 2002) generan impacto en las relaciones tróficas (Laffoley, y otros, 2004).

La información necesaria para esta evaluación se obtuvo a partir de la literatura internacional (Maes, y otros, 2005) (NOO, 2002) (Laffoley, y otros, 2004), nacional y el juicio de expertos. Para la elaboración de la matriz las interacciones identificadas se clasificaron en cuatro categorías:

0 – El efecto del uso sobre el hábitat marino en el RdP y FM es nulo o insignificante.

1 - Se desconoce si el uso produce alteración sobre el medio ambiente marino en el RdP y FM

2 - Existe una alteración posible del uso sobre el hábitat marino pero no hay antecedentes demostrados.

3 - Existe una alteración documentada dentro del área de estudio o en un ecosistema comparable en alguna parte del mundo entre del uso sobre el hábitat marino en el RdP y FM.

El total refiere a la suma de alteraciones generado por cada uso en alguna de sus fases. A continuación se resumen los potenciales conflictos ambientales identificados en el RP y FM. Hay 8 alteraciones físicas, de las cuales 6 corresponden a usos que generan remoción / alteración de sedimentos. Se detectan 9 alteraciones químicas, de las cuales 4 corresponden a usos que generan contaminación por metales pesados.

Se detectan 22 alteraciones bióticas, en las cuales 6 usos implican alteraciones en la estructura trófica, 6 usos generan alteración de hábitats y 6 usos generan mortalidad de organismos bentónicos.

En la tabla 6 se resumen los usos y los potenciales conflictos ambientales.

Tabla 6: Usos y potenciales conflictos ambientales.

		Alteraciones físicas			Alteraciones químicas				Alteraciones bióticas						
		Degradación del Paisaje	Remoción / Fijación de Sedimentos	Alteración hidrodinámica (olas y corrientes)	Contaminación puntual	Contaminación por Metales pesados	Contaminación por residuos sólidos	Eutrofización	Alteración de hábitats	Mortalidad organismos bentónicos	Mortalidad de aves	Promoción / facilitación invasiones biológicas	Sobrepesca	Alteración de las estructuras tróficas	TOTAL ALTERACIONES AMBIENTALES
	<b>Puertos</b>	1	3	1	3	1	0	0	3	1	1	1	1	3	4
<b>Parques eólicos offshore</b>	Construcción	2	3	1	0	0	0	0	3	3	2	0	1	3	6
	Explotación	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	1	1	2	
	<b>Terminales de gas natural</b>														
<b>Cables y tuberías submarinos</b>	Construcción cables	0	3	0	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	2
	Explotación cables	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Construcción de tuberías	0	3	0	0	1	0	1	1	3	0	0	0	0	
	Explotación de tuberías	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Navegación</b>	Rutas marítimas	0*	0	0	2	2	2	1	0	0	1	1	0	0	3
	Áreas de alijo, complemento y servicio	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	
<b>La pesca y la maricultura</b>	Redes de arrastre	0	1	0	1	1	2	2	2	3	1	0	3	3	8
	Línea de pesca de los buques	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	1	
	Redes permanentes (costa)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	
	Maricultura (mariscos)	0	1	1	0	1	x	1	1	0	1	2	0	3	
<b>Turismo</b>	Turismo de sol y playa	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
	Pesca deportiva o recreativa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
	<b>Extracción de arena y grava</b>	0	3	1	0	1	0	1	2	3	0	0	1	2	4
<b>Exploración y explotación de petróleo y gas</b>	Exploración	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
	Instalación	0	3	0	0	3	0	0	3	3	0	1	1	3	
	Operación	0	3	0	0	3	0	0	3	3	0	1	1	2	
	<b>Maniobras militares</b>	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	1	0	0	1
<b>Dragado</b>	Dragado	0	3	2	0	1	0	1	2	3	1	0	1	2	6
	Eliminación de materiales de dragado	0	3	2	0	2	0	1	1	3	0	0	0	2	
<b>TOTAL</b>		1	6	1	2	4	2	1	6	6	2	1	1	6	39

**Tabla 7: Resumen potenciales alteraciones ambientales identificadas en el RP y FM.**

Alteración	Número de alteraciones	Uso involucrado
<b>Alteración física</b>	8	Dragado
		Instalación y operación de petróleo offshore
		Construcción de parques eólicos
		Construcción de defensas costeras (puertos)
		Extracción de arena
<b>Alteración química</b>	9	Navegación
		Instalación y operación de petróleo offshore
		Pesca (arrastre)
		Maniobras militares
		Dragado (disposición de material de dragado)
<b>Alteración biótica</b>	22	Extracción de arena
		Pesca
		Construcción de plataformas offshore
		Construcción de defensas costeras (puertos)
		Dragado
		Extracción de arena

### 3.7 Hábitats relevantes en el RdP y FM

Metodología

Esta etapa consta de tres componentes:

- **Identificación, caracterización de hábitats relevantes.** desde el punto de vista ecológico a partir de la sistematización de bibliografía disponible. Esta información es obtenida básicamente a partir de: artículos y libros publicados y base de datos existentes de trabajos anteriores FREPLATA, DINARA entre otros.
- **Mapeo de hábitats relevantes.** Se utiliza un SIG definido en trabajos anteriores de FREPLATA y DINARA.
- **Valoración de hábitats relevantes.** Evaluación de la relevancia ecológica. Se utiliza la relevancia ecológica definida en el trabajo de FREPLATA y se amplía el análisis desde el punto de vista espacial y temporal. Dichos valores ofrecen una guía sobre la importancia ecológica para cada hábitat identificado y mapeado.

### 3.8 Identificación, caracterización de hábitats relevantes

Con la creciente presión de uso del mar, la protección de los ecosistemas marinos resulta clave. Debido a la naturaleza no estacionaria de las especies marinas, la designación de áreas marinas protegidas es difícil. Si bien algunas especies dependen de ciertas condiciones tales como las áreas de reproducción o cría, otras especies viajan largas distancias, lo que requiere de una cooperación internacional efectiva para su protección.

Se puede considerar que el nivel de conocimiento sobre la biodiversidad acuática y marina es suficiente para comenzar a planificar su conservación y manejo (Brazeiro & Defeo, 2006, Brazeiro et al., 2003) se realizó una evaluación ecológica de la biodiversidad acuática del Río de la Plata y Frente Marítimo, enfocado en la identificación de áreas prioritarias para la conservación y el manejo (Defeo et al., 2009)

Los hábitats marinos relevantes fueron identificados, delimitados, geo-referenciados y caracterizados. El término incluye todas las áreas costeras y marinas que han sido identificados por algún estudio como de alta prioridad para la conservación y por ende podrían ser objeto de protección.

**Descripción:**

Se identificaron y categorizaron diez sitios como potenciales áreas marinas protegidas (AMPs) en la zona costera uruguaya. En este sentido Uruguay está en plena implementación de su sistema nacional de áreas protegidas, hasta ahora solo se han creado en áreas costeras (Laguna de Rocha, Cerro Verde, Cabo Polonio, Laguna Garzón) pero ninguna completamente marina, aunque está en proceso de ingreso el área “Isla de Flores” (SNAP, 2010).

**Delimitación espacial:** Se identificaron 15 áreas costeras y marinas de alta relevancia para la conservación de la biodiversidad de la región, que se presentan como posibles candidatas a ser incluidas en el SNAP de Uruguay o posible sistema bi-nacional (Argentina –Uruguay) de áreas protegidas en el RdIP y FM (FREPLATA, 2005)(figura 21). Las áreas identificadas son:

**AAP 1 – Frente de Turbidez Central** (Brazeiro & Defeo, 2006) Esta área es relevante por ser área de reproducción y cría de peces y por su alta biomasa fitoplanctónica y biomasa zooplanctónica. Como medida de conservación se adopta la prohibición de pesca con artes de arrastre de fondo por parte de buques pesqueros de cualquier tipo, de más de 28 m de eslora máxima/total encaminadas a asegurar la protección y racional explotación de la especie corvina (*Micropogonias furnieri*), pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) y otras especies demersales en sectores de la ZCPAU (Resolución CTMFM N° 10/00).

**AAP 1.2 y AMP1 Santa Lucía** (Brazeiro & Defeo, 2006) (Defeo et al., 2009). Esta área es relevante como áreas de reproducción y cría de numerosas especies de peces, incluyendo algunos de alta relevancia económica (Ej., corvina, Martínez et al, 1999). Esta área está en proceso de incorporación al SNAP.

**AMP2 Arroyo Pando – Solís Chico.** Desembocadura del Arroyo Pando y Solís Chico. Abarca una superficie de 270 km<sup>2</sup>. Existen sistemas litorales y submareales someros de crías de peces de importancia comercial. En ambas desembocaduras se han detectado la máxima densidad poblacional de juveniles de peces de la costa (Defeo et al, 2009).

**AAP - Bajos del Solís** (desde Isla la Tuna hasta Piriápolis) y **AMP3 Arroyo Solís Grande** (desembocadura Solís Grande) (Brazeiro & Defeo, 2006) (Defeo, y otros, 2009) Por ser área de reproducción y cría de peces y zona de alimentación de la tortuga verde.

**AAP3.2 - Los alrededores de Punta Ballena, Punta del Este e Isla de Lobos**, por los densos bancos de mejillones e importante diversidad bentónica, cría de peces, poblaciones de lobos marinos y zona de concentración de la ballena franca (Brazeiro & Defeo, 2006)

**AAP y AMP4 Arroyo Maldonado** (Brazeiro & Defeo, 2006, Defeo et al., 2009) La desembocadura del Arroyo Maldonado por ser área de cría de peces y humedal costero. El área propuesta abarca 67 km<sup>2</sup>, varias especies de peces utilizan la zona como área de cría habiéndose registrado una elevada densidad de juveniles. El área presenta importantes sitios de invernada y de paso de aves migratorias.

**AMP5 Laguna José Ignacio.** El área comprende a la laguna y su desembocadura (45km<sup>2</sup>) se conecta con el océano con un régimen de apertura semi-periódica de su desembocadura. Se encuentra entre las lagunas con mayor riqueza específica de peces (Defeo et al., 2009).

**AMP6 Laguna Garzón.** El área comprende desde la desembocadura hasta las 7 mn, permanece cerrada la mayor parte del tiempo, constituye una zona de cría de peces y crustáceos de importancia comercial. También presenta la mayor riqueza y abundancia de aves costeras durante la temporada estival (Defeo, y otros, 2009).

**AMP7 Laguna de Rocha.** El área comprende más de 290 km<sup>2</sup>. Es una laguna somera que permite la generación de grandes extensiones de vegetación acuática emergente y sumergida (Defeo, y otros, 2009). Es de destacar que la Laguna de Rocha ingresó al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, bajo la categoría Paisaje Protegido (SNAP, 2010).

**AAP3.2 y AMP8 Cabo Polonio – Valizas** (Brazeiro & Defeo, 2006) (Defeo, y otros, 2009) El área de influencia de Cabo Polonio por los densos bancos de mejillones, alta diversidad bentónica, zona de población de lobos marinos y avistamiento de la ballena franca. Cabo Polonio ingreso al SNAP como Parque Nacional Cabo Polonio en el año 2009.

**AAP y AMP9 Cerro Verde-Barra del Chuy** (Brazeiro & Defeo, 2006, Defeo et al., 2009) El Cerro e Isla Verde por los densos bancos de mejillones, alta diversidad bentónica. El área ya ha sido incorporada al SNAP (SNAP, 2010).

**AAP4.1 Banco Mejillones (BM) Norte.** El área se destaca por los cinturones de bancos de mejillones ubicados a lo largo de la isobata de 50 m, gran diversidad bentónica y nectónica (peces demersales), así como área de reproducción y cría de peces cartilaginosos (rayas) (Brazeiro & Defeo, 2006).

**AAP4.2 Banco Mejillones Sur.** Área destacada por el cinturón de bancos de mejillones ubicado a lo largo de la isobata de 50 m, gran diversidad bentónica y nectónica (peces demersales), así como área de reproducción y cría de peces cartilaginosos (rayas) (Brazeiro & Defeo, 2006).

**AAP5.1 Borde Talud Norte y AAP5.2 Borde Talud (BT) Sur.** Zona de influencia del frente de borde del talud, con alta producción y diversidad planctónica, diversidad de peces demersales, presencia de importantes bancos de vieiras, también área de reproducción y de cría de la merluza y el calamar (Brazeiro & Defeo, 2006). Existe para esta zona áreas de veda. Resolución CTMFM N°8/10, Resolución CTMFM 01/2010, Resolución CTMFM 10/09.

A su vez a lo largo de la zona de quiebre de plataforma y región del talud continental, se desarrollan ecosistemas Marinos Vulnerables (EMV), como arrecifes de coral de aguas profundas. Estos ecosistemas son objeto de una resolución de La Asamblea General de Naciones Unidas (65/105), en la cual se incita a los estados a que por sí mismos, o a través de organizaciones regionales de pesca, estudien y protejan los EMV del impacto negativo de las pesquerías y otras actividades humanas.

En la figura 21 se pueden ver las áreas costeras y marinas de alta relevancia para la conservación de la biodiversidad de la región (tomado de Defeo et al 2009 y Brazeiro et al 2003). 1. AAP – Frente de Turbidez Central. 1.2. AAP y AMP 1 Santa Lucía. AMP 2 Arroyo Pando – Solís Chico. AAP1.3 - Los bajos del Solís. AMP3 Arroyo Solís Grande. AAP 3.1- Los alrededores de Punta Ballena, Punta del Este e Isla de Lobos. AAP y AMP4 Arroyo Maldonado. AMP5 Laguna José Ignacio. AMP6 Laguna Garzón. AMP7 Laguna de Rocha (Ingresada al SNAP). AAP3.2 y AMP8 Cabo Polonio – Valizas (Ingresada al SNAP). AAP y AMP9 Cerro Verde-Barra del Chuy (Ingresada al SNAP). 4.1 Banco Mejillones Norte. 4.2 Banco Mejillones Sur. 5.1 Borde Talud Norte. 5.2 Borde Talud Sur.

### 3.9 Mapeo de hábitats relevantes

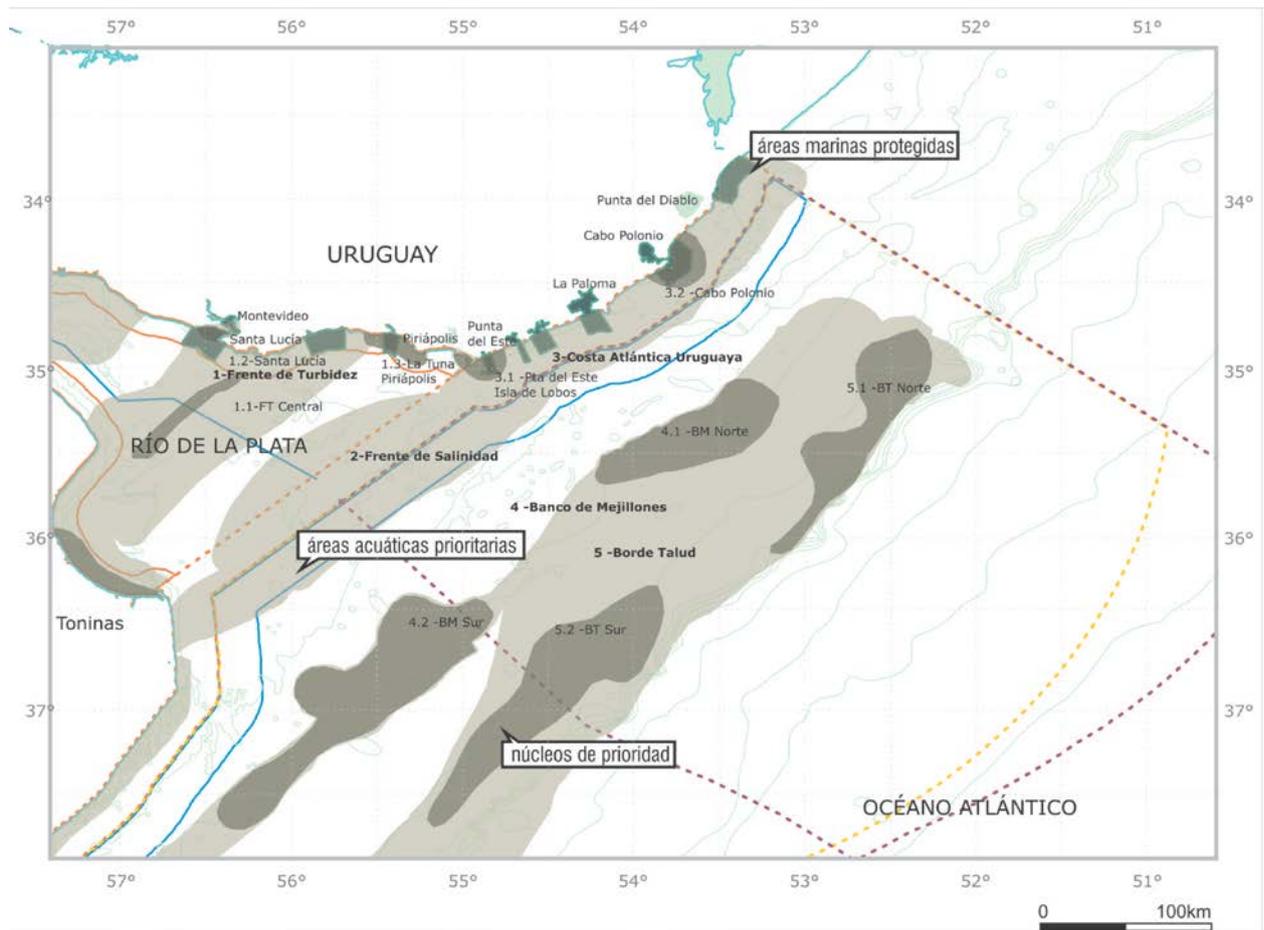


Figura 21: Las 15 áreas costeras y marinas de alta relevancia para la conservación de la biodiversidad de la región (tomado de Defeo et al 2009 y Brazeiro et al 2003). Valoración de hábitats relevantes. Evaluación de la relevancia ecológica.

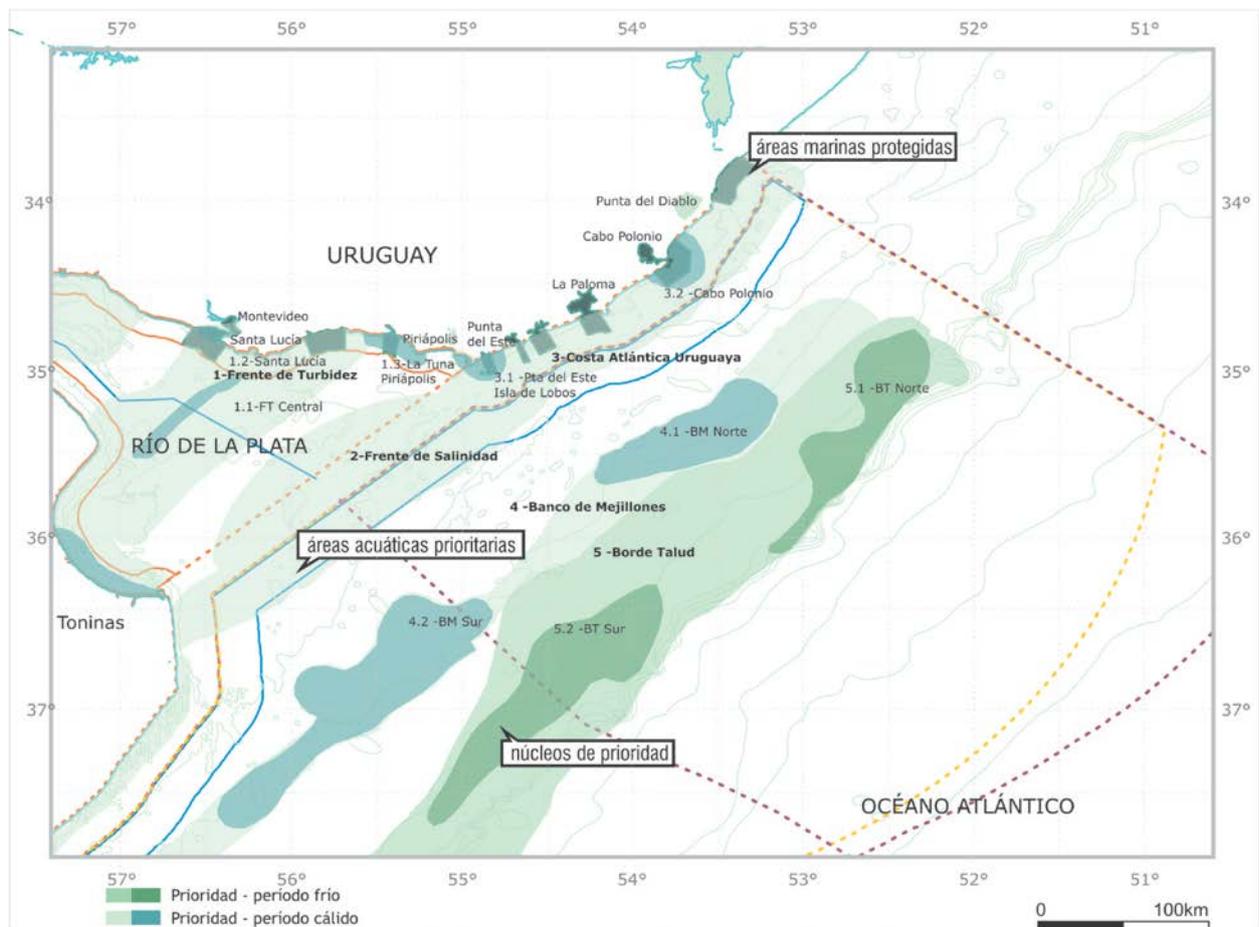
### 3.10 Evaluación de la relevancia ecológica

La relevancia ecológica se evaluó en base a estudios que han seleccionado sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad y manejo sustentable de recursos pesqueros. Se definen Áreas Acuáticas Prioritarias (AAP), según Brazeiro et al (2006) y sitios prioritarios para la creación de áreas costeras marinas de importancia para la conservación de la biodiversidad y protección de recursos pesqueros definidas por Defeo et al 2009. La identificación de las AAP se basó en localizar la ocurrencia de fenómenos ecológicos relevantes para el funcionamiento global del sistema, donde a su vez se identificaron áreas núcleo dentro de las AAP. La síntesis de estas áreas se puede ver en la figura 22. Los criterios e indicadores empleados en la evaluación ecológica fueron: **Riqueza de especies** (Alta riqueza de: 1. peces demersales, 2. moluscos bentónicos, 3. copépodos planctónicos); **Especies focales- Carismáticas** (Área relevante para: 4. ballena franca, 5. tortuga verde, 6. lobos marinos); **Especies focales- Bio-ingenieras** (Área relevante para 7. Aves marinas, 8. Mejillones, 9. Vieiras, 10. Cangrejos cavadores); **Procesos Poblacionales** (Área relevante para: 11. Reproducción

especies nectónicas, 12. Cría especies nectónicas); **Procesos Ecosistémicos** (13. Biomasa fitoplanctónica, 14. Biomasa zooplanctónica). **La suma ponderada de los indicadores fue usada como Índice de Relevancia Ecológica (IRE). El IRE fue estandarizado para variar entre 0 y 1.** El IRE describe la relevancia global de cada unidad espacial de análisis. En la presente tesis se incorporó la variabilidad temporal asociado a los atributos ecológicos (e.g., áreas reproductivas o de cría). De tal forma, se estableció un IRE Primavera – Verano (IRE-pv), y otro para Otoño – Invierno (IRE-oi), como se muestra en la Tabla 8. Categorías del Índice de Relevancia Ecológica (IRE): Bajo (<0,30), Medio (0,30-0,40), Alto (>0,40). el IRE para cada período, PV y OI. Los cambios más evidentes entre periodos, según la bibliografía, estuvieron asociados a las áreas de reproducción y cría en el periodo Primavera-Verano (PV) en el Frente de Turbidez, Frente de Salinidad y Costa Atlántica y en el periodo Otoño-Invierno (OI) en el Borde Talud, por la presencia de la ballena franca en la zona costera (PV), biomasa fito y zooplactónica (PV). En líneas generales, el IRE fue mayor en el periodo PV, debido a la mayor actividad biológica.

Tabla 8: Evaluación ecológica e identificación de Áreas Acuáticas Prioritarias (AAP).

Sub-Criterio	Riqueza de especies			Procesos				Especies focales							IRE	IRE-PV	IRE-OI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Peso	2	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,3	0,3	1	1	1	1			
APA's	Cop	Mol	Peces	Rep	Cria	B.Fit	B.Zod	Lob	Tort	Ball	Mej	Vieira	Cang	Aves			
1,0 Frente de Turbidez (total)				1	1	1	1		1				1	1	0,49		
PV				1	1	1	1		1				1	1		0,49	
OI						1	1		1			1		1			0,31
1,1 FT Area Central				1	1	1	1								0,35		
PV				1	1	1	1									0,35	
OI						1	1										0,18
1,2 FT Sta Lucía				1	1								1	1	0,29		
PV				1	1								1	1		0,29	
OI													1	1			0,12
1,3 FT La Tuna-Piriápolis				1	1		1		1						0,28		
PV				1	1		1		1							0,28	
OI							1		1				1	1			0,22
2,0 Frente Salino (total)				1	1		1								0,26		
PV				1	1		1									0,26	
OI							1										0,09
Costa Atlantica Uruguaya (total)				1	1			1	1	1	1		1	1	0,41		
PV				1	1			1	1	1	1		1	1		0,41	
OI								1	1		1		1	1			0,22
3,1 CAU P.Este-I.Lobos				1	1			1		1	1		1	1	0,40		
PV				1	1			1		1	1		1	1		0,40	
OI								1			1		1	1			0,21
3,2 CAU Cabo Polonio					1			1	1	1	1			1	0,26		
PV					1			1	1	1	1			1		0,26	
OI								1	1		1			1			0,16
Banco de Mejillones (total)		1	1	1	1						1				0,47		
PV		1	1	1	1						1					0,47	
OI		1	1	1	1						1						0,47
4,1 BM Restingas Sur		1	1	1	1						1				0,47		
PV		1	1	1	1						1					0,47	
OI		1	1	1	1						1						0,47
4,2 BM Restingas Norte		1	1		1						1				0,38		
PV		1	1		1						1					0,38	
OI		1	1		1						1						0,38
5,0 Borde Talud (total)	1		1		1	1	1					1			0,56		
PV	1		1			1	1					1				0,47	
OI	1		1		1	1	1					1					0,56
5,1 BT Sur					1	1	1					1			0,32		
PV						1	1					1				0,24	
OI					1	1	1					1					0,32
5,2 BT Norte	1		1		1		1								0,41		
PV	1		1													0,24	
OI	1		1		1		1										0,41
CONTROL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	17	17



**Figura 22: Áreas Acuáticas Prioritarias (AAP) y núcleos identificados en el Río de la Plata y su Frente Marítimo según relevancia ecológica, modificado de Brazeiro et al (2003) y Defeo et al (2009).**

### 3.11 Patrimonio cultural: Áreas de valor histórico - arqueológico

**Descripción:** A nivel nacional, las aguas del océano atlántico y del Río de la Plata presentan un valioso patrimonio arqueológico sumergido, caracterizado fundamentalmente por sitios de naufragios de notable valor histórico y cultural. Muchos de éstos pueden remontarse a épocas tan tempranas como son los viajes del descubrimiento de Río de la Plata de la primera mitad del siglo XVI hasta restos de embarcaciones que testimonian sucesos del siglo XX.

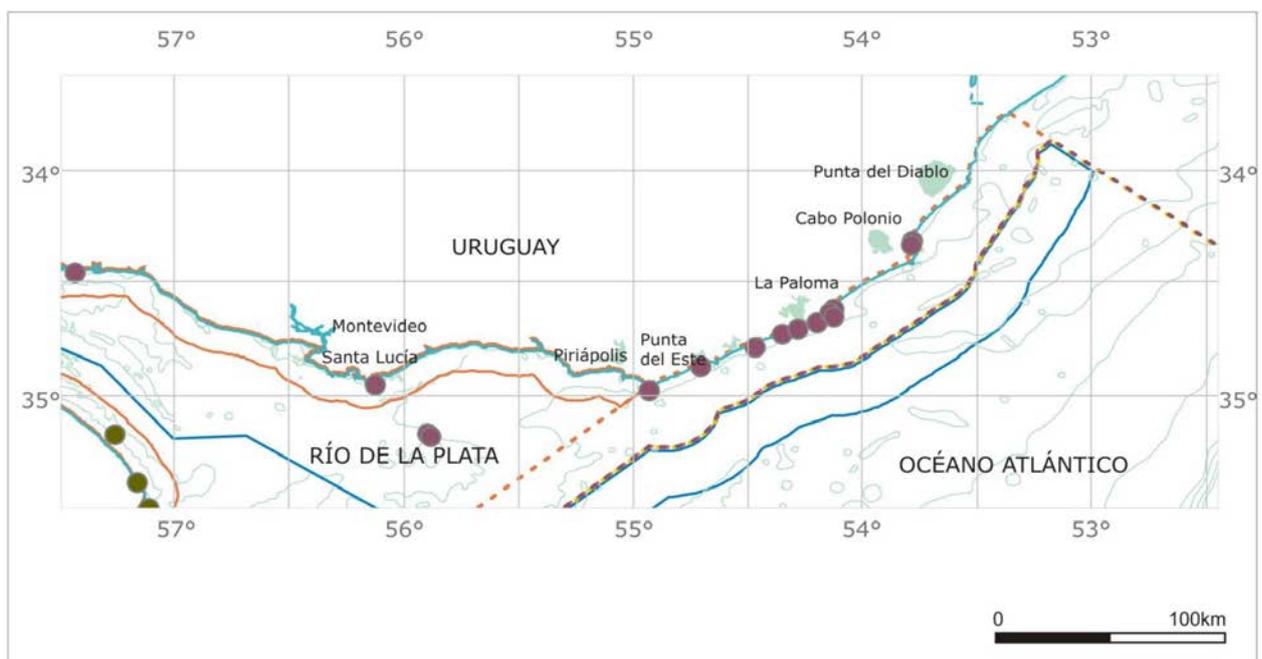
Este importante patrimonio sumergido se encuentra en riesgo de destrucción y pérdida por una diversidad de factores que incluyen procesos naturales que afectan a la costa y al ámbito marino y factores antrópicos vinculado a las distintas actividades y usos que se desarrollan en esta zona. Algunos de estos factores que amenazan la integridad de este patrimonio cultural frágil y no renovable son: las construcciones o infraestructuras que alteren la costa y el lecho marítimo, los sedimentos y los agentes contaminantes, así como la remoción de objetos y materiales arqueológicos por parte de los coleccionistas y/o turistas.

La relevancia de preservar estas áreas arqueológicas lo constituye el hecho de que su estudio permite dar explicaciones sobre los procesos históricos o los procesos de naufragios, así como

información relativa a construcción naval, vida cotidiana, tecnología marítima, entre otras. Por lo dicho anteriormente se hace necesario compatibilizar la preservación y gestión de estos sitios con otras actividades humanas del entorno marino y costero, con el fin de no continuar destruyendo esta base de datos fundamental para entender aspectos particulares del comportamiento humano así como un capítulo significativo en la historia de nuestro país.

**Delimitación espacial:** Existen en el área de estudio 14 naufragios (figura 23) propiciados por la existencia de aspectos geográficos particulares o al ubicarse en rutas de navegación, como lo son Cabo Polonio, las islas -Lobos, Flores, San Gabriel,- las bahías, Maldonado, Montevideo y Colonia-, y puntas rocosas.

**Potencial expansión:** La mayor investigación podría incrementar el número de hallazgos.



**Figura 23: Principales puntos con valores arqueológicos. Fuente FREPLATA**

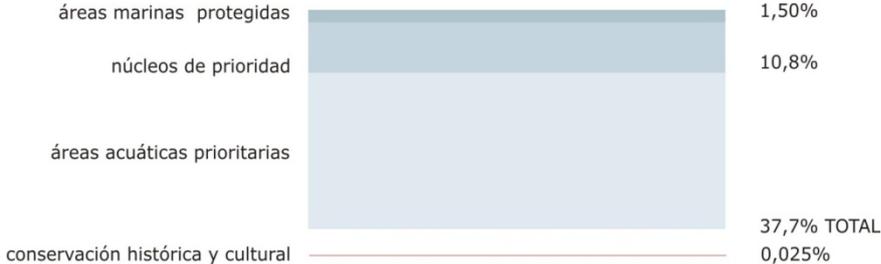
### 3.12 Estimación del espacio requerido para los usos identificados

A los efectos de estimar la intensidad de uso del espacio marino bajo estudio, se estimó el área de ocupación o uso de cada una de los usos identificados, y se expresaron como porcentaje del área total de estudio (figura 24, 25). Por detalles de los cálculos y supuestos utilizados ver pág. 121.

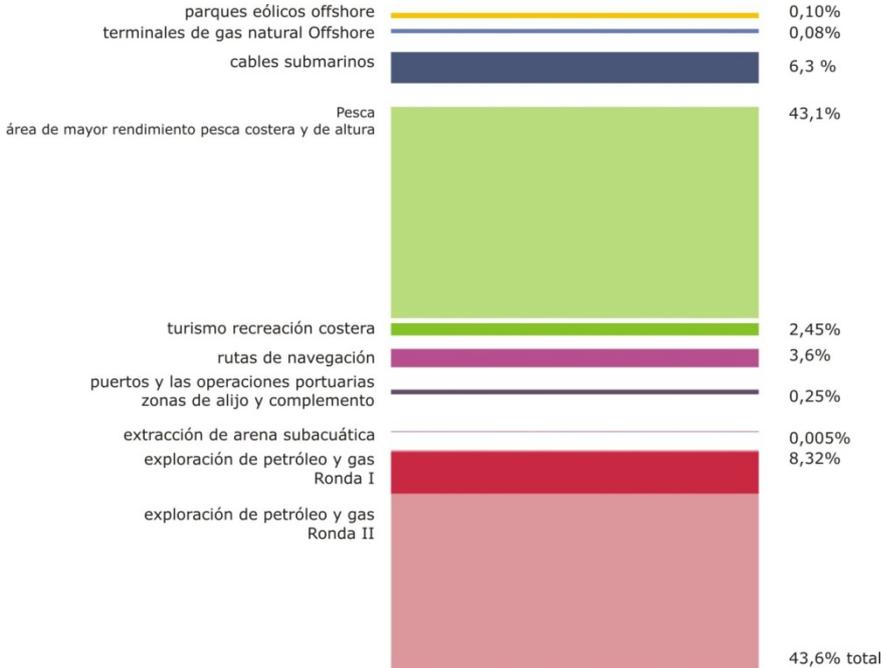
El interés que el espacio marino tiene en Uruguay se refleja en las demandas que se generan en el espacio marino. Las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad acuática y áreas de alto valor arqueológico, abarcan el 48,7% del espacio marino, de los cuales las áreas marinas protegidas son el 1,5% y los núcleos de prioridad el 10,8%. Los usos más demandantes son: la pesca con el 43,1% (se calculó solo las áreas de mayor rendimiento costero y de altura categoría A y B), el área de exploración de hidrocarburos corresponde al 43,6 % donde el 8,3% son los bloques

concedidos en Ronda I y resto en Ronda II, los cables submarinos son el 6,3% (asumiendo una exclusión pesquera de 1.852 m a cada lado). La navegación correspondiente al canal de navegación y áreas de alijo es de 4,6%. Los otros usos son menos importantes con respecto al área que utilizan, como, los parques eólicos (0,10%), la recreación marina – costera con (2,45%), así como la extracción de arena subacuática (0,005%). La suma de todos los usos existentes y previstos, da una demanda total del espacio marino del 99,50%, si sumamos las áreas para la conservación es un total de 137,20 %, lo cual indica que existe un alto potencial de superposiciones espaciales por lo tanto existen interacciones y posibles conflictos de usos en este espacio.

*Usos para la conservación:*



**Figura 24: Estimación del espacio requerido para las principales áreas prioritarias para la biodiversidad y con valores arqueológicos.**



**Figura 25: Estimación del espacio total requerido para los usos y actividades actuales y futuras en el área de estudio.**

## **4. Interacciones de usos en el Río de la Plata exterior y Plataforma Marina**

### **4.1 Introducción**

En los capítulos precedentes se ha obtenido información detallada y se han cartografiado los diferentes usos y áreas relevantes que inciden en el territorio marino. Esto permite, mediante la superposición y otras formas de manipulación de la información, combinar datos y observar algunas de sus interrelaciones. Las interacciones entre los diferentes usos son consideradas globalmente, de manera que puedan proporcionar un abordaje operacional e integrado.

Estos mapas ofrecen criterios para comprender la importancia de los usos y hábitats que confluyen en esta zona. Sin embargo, la planificación del manejo de un área tiene como objetivo maximizar su uso sostenible, reduciendo lo más posible los conflictos entre los usos deseados en esa área. Es por ello que se determina la medida en que los usos identificados pueden coexistir, y en qué medida estos usos pueden afectar los hábitats existentes, a partir de visualizar las interacciones espaciales existentes. En este sentido llamamos interacciones a la existencia de un solapamiento espacial.

La determinación de las interacciones entre usos en el espacio marino permite, a partir de la identificación de usos probablemente compatibles o incompatibles, la identificación de conflictos existentes o potenciales. Paralelamente, permite identificar necesidades de gestión.

La importancia de concentrarse en las “interacciones” que generan conflicto es fundamentalmente por dos motivos. Primero, porque dónde hay una superposición espacial entre dos o más usos diferentes y que generan conflictos, los impactos a menudo repercuten en los ecosistemas implicados. Segundo, los conflictos entre usos con cierta frecuencia generan repercusiones en la organización económica y social del espacio marino- costero (Vallega, 1999). Hay que tener en cuenta que hacer visibles a las interacciones, y los posibles conflictos y sus causas, deriva en una posible gestión para la resolución de los mismos.

El método utilizado para evaluar las interacciones entre ciertos usos adquiere características muy diferentes de acuerdo a la escala que se trate. Por un lado está la escala internacional, con su marco jurídico propio (convenciones internacionales y regionales, tratados bilaterales) y los organismos jurisdiccionales, como el Tribunal Internacional de Justicia. Por otro lado, se debe considerar la escala nacional con su marco jurídico, que consiste en la disciplina jurídica y las disposiciones de los gobiernos estatal y departamental, así como disposiciones de los derivados nacionales de las autoridades públicas. También se puede trabajar en las interacciones de usos a escalas subnacionales, abarcando regiones particulares dentro de un país.

Esta Tesis se centra en las interacciones que potencialmente pueden generar conflicto de uso de escala nacional, debido a que el área de estudio está referida a un sector de las aguas jurisdiccionales uruguayas, donde surgen más pugnas nacionales que internacionales (Cicin-Sain, 1998).

La evaluación y mapeo de las actividades que se desarrollan en el espacio marino lleva a considerar de qué manera los recursos marinos son explotados, cuál es la organización espacial de las actividades marinas y cuáles sus impactos, tanto ambientales como sociales. Este planteamiento sobre el estudio de la naturaleza de los usos es abstracto, y se produce más en la literatura europea que en la literatura americana, que está más interesada en el comportamiento concreto de los usuarios como actores intervinientes, tanto estatales como privados (Vallega, 1999).

No todos los usos que se dan son compatibles entre sí y a su vez muchos usos compiten por los espacios marinos o tienen efectos adversos sobre otros usuarios (por ejemplo, el desarrollo petrolero y la pesca). El estudio sobre las interacciones entre los usuarios clasifica los conflictos entre los usuarios que no pueden existir por las características propias de los usos. Pueden coincidir en la misma zona, implementando criterios de gestión temporal y/o espacial para viabilizar su coexistencia. Por ejemplo, las maniobras militares y la pesca pueden utilizar la misma área, pero se necesita una gestión del tiempo para que ambas actividades no coexistan temporalmente.

#### **4.2 Material y Métodos**

La metodología para la identificación y valoración de las interacciones de usos que permitan identificar los conflictos se desarrolló de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Identificación y clasificación de las interacciones: En base al solapamiento espacial se identifican interacciones, y se clasifican.
- Descripción y espacialización de las interacciones con potencialidad de generar conflictos de usos y conflictos de usos – medio ambiente.

#### **4.3 Identificación de las interacciones**

El análisis de compatibilidad entre los diferentes usos es necesario. Algunos usos pueden ocurrir en el mismo sitio sin conflictos relevantes. No obstante, existen usos que compiten por el mismo recurso, o que afectan a otro uso, de forma tal que los dos juntos no pueden coexistir.

En el mapa de usos generado en el capítulo anterior, los sitios en que dos o más usos de interés convergen se identifican. Dos actividades presentes en un sitio pueden ser completamente compatibles, compatibles bajo alguna regulación o totalmente incompatibles. El nivel de compatibilidad dependerá de las características de cada uso.

El hecho de que un uso esté superpuesto espacialmente en un hábitat, no significa necesariamente que exista algún tipo de conflicto. Por lo tanto, se determina si existe compatibilidad entre los usos y los hábitats que se superponen o si esa superposición genera conflictos significativos.

El efecto de los usos en un hábitat prioritario depende de las características del uso, así como de las características del hábitat.

#### **4.4 Interacciones entre usos - usos / usos - medio ambiente**

La información existente a través de diferentes estudios tanto nacionales como internacionales ofrece criterios para comprender la importancia de los usos y hábitats que confluyen en esta zona.

La identificación de interacciones se realizó en base al mapeo y análisis espacial de los principales usos identificados en el espacio marino uruguayo y a la evaluación de las eventuales interacciones negativas entre los usos espacialmente coincidentes, a partir de una matriz de interacción.

Para la construcción de la matriz de interacción entre usos se analizó la naturaleza de los usos, tomando como referencia la bibliografía internacional en la materia (Ehler, C; Douvere, F , 2009), (Schultz-Zehden, Gee, & Scibior, 2008) (Douvere & Ehler, 2011), (Gee, Schultz-Zehden, A, Scibior, & Katarzyna, 2008), (Maes, y otros, 2005).

A partir de las potenciales interacciones entre usos derivada de la bibliografía internacional y la matriz de solapamientos espaciales determinada para el territorio marino nacional, se identificaron los pares de usos en interacción que podría generar conflictos.

Las interacciones identificadas se clasificaron en cuatro categorías a partir de grados de compatibilidad entre diferentes usos, y entre usos y sustentabilidad de hábitats prioritarios:

**Usos incompatibles.** La concurrencia espacial no puede existir por las características propias de los usos. Por ejemplo, el dragado no puede realizarse en zonas donde existen cables submarinos; las obras de infraestructuras offshore, como parques eólicos y plataformas, no pueden coincidir con el tráfico marítimo. No existe ningún tipo de gestión posible en el tiempo, que permita la coexistencia de ambos usos.

A su vez, esta primera categoría se desglosa, en función del escenario nacional, en dos situaciones prácticas:

1.a) Usos incompatibles que actualmente interactúan o proyectan interactuar sobre una misma área, en el Río de la Plata y plataforma.

1.b) Usos incompatibles que actualmente no comparten ni proyectan compartir una misma área en el Río de la Plata y plataforma.

**Usos probablemente compatibles.** Pueden coincidir en la misma zona, implementando criterios de gestión temporal y/o espacial para viabilizar su coexistencia. Por ejemplo, las maniobras militares y la pesca pueden utilizar la misma área, pero se necesita una gestión del tiempo para que ambas actividades no coexistan temporalmente.

**Usos compatibles.** Pueden coincidir en tiempo y espacio sin interactuar negativamente entre sí. Por ejemplo, las actividades asociadas al turismo respecto a los cables submarinos, o a la investigación científica.

Las interacciones que sean **compatibles** (3) no serán analizadas. Aquellas interacciones que sean **probablemente compatibles o incompatibles** serán definidas y espacializadas. De esta manera se logra tener un desarrollo teórico de las interacciones de usos, que permita balancear demandas con desarrollos con necesidades de proteger el medio ambiente y mantener objetivos sociales y económicos abiertos en de un modo planificado (Schultz et al, 2008)

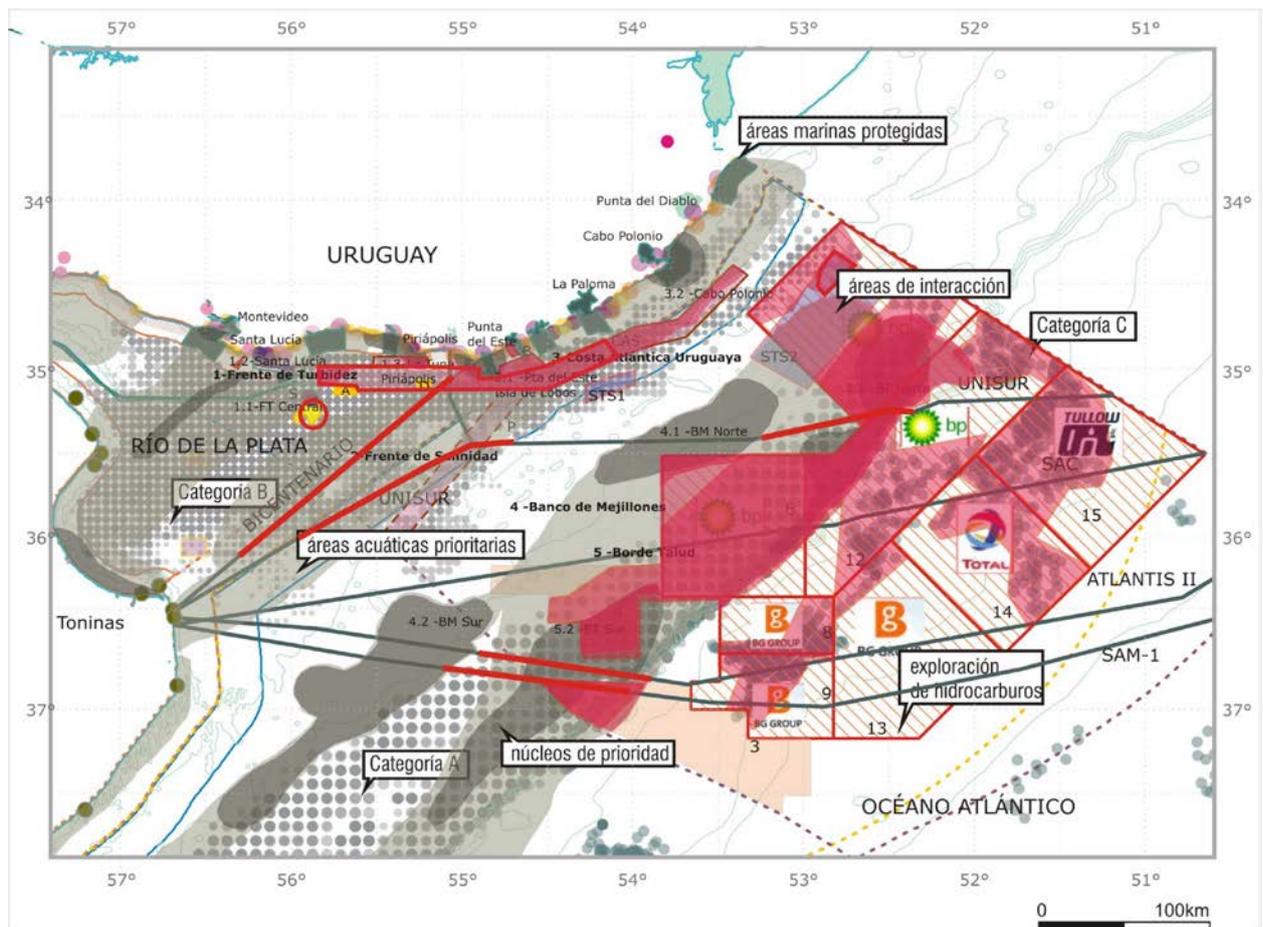
En aquellas **interacciones usuario-usuario** que planteen superposición espacial probablemente compatible o incompatible, serán necesarias la gestión y la decisión de políticas públicas que pueda planificar localizaciones de infraestructura y definición de área de usos, unos en detrimentos de otros y/o manejo en el tiempo de las actividades.

Aquellas interacciones que planteen interacciones probablemente compatible o incompatible entre **usuarios y medio ambiente** serán aquellas por las cuales el Estado deba velar por minimizar o eliminar impactos, ya que éste representa el usuario defensor de los bienes naturales.

A continuación la matriz de interacciones entre usos puede verse en la tabla 9 y la mapificación en la figura 26.

Tabla 9: Matriz de interacción. Se indica el tipo de interacción entre cada par de usos. (Modificado de PlanCoast Manual de 2008 después de Gee et al., 2006). 1a: Usuarios incompatibles que coinciden en el espacio marino hoy en día. 1b: Usuarios incompatibles, 2: Usuarios probablemente compatibles, 3: Usuarios compatibles.

	Puertos	Parques eólicos	Terminal de gas natural	Cables y tuberías submarinos	Navegación	Pesca	Pesca de arrastre	Turismo	Extracción de arena	Exploración de petróleo y gas	Explotación de petróleo y gas	Maniobras militares	Dragado	Conservación del medio marino	Áreas marinas protegidas, AAP	Patrimonio histórico y cultural
Puertos		1b	1b	2	3	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	2	1a	1b	2
Parques eólicos	1b		1b	2	1b	1a	1a	1b	1a	1b	1b	1b	2	1b	1a	1a
Terminal de gas natural	1b	1b		1b	1b	1a	1a	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b
Cables y tuberías submarinos	2	2	1b		2	2	1a	2	1b	2	2	1b	1b	1b	1b	1b
Navegación	3	1b	1b	2		1a	1a	3	1b	2	1b	1b	2	2	1a	2
Pesca	1b	1a	1a	2	1a		3	2	1a	2	1a	1a	1b	2	1a	2
Pesca de arrastre	1b	1a	1a	1a	1a	3		2	1a	2	1a	1b	1b	1a	1a	1a
Turismo	1b	1b	1b	2	3	2	2		1b	2	2	1b	1b	2	1a	2
Extracción de arena	1b	1a	1b	1b	1b	1a	1a	1b		2	2	1b	2	1a	1b	1a
Exploración de petróleo y gas	1b	1b	1b	2	2	2	2	2	2		3	1b	2	1a	1a	1b
Explotación de petróleo y gas	1b	1b	1b	2	1b	1a	1a	2	2	3		1b	1b	1a	1a	1b
Maniobras militares	1b	1b	1b	1b	1b	1a	1b	1b	1b	1b	1b		1b	1b	1b	1b
Dragado	2	2	1b	1b	2	1b	1b	1b	2	2	1b	1b		1b	1b	1b
Conservación del medio marino	1a	1b	1b	1b	2	2	1a	2	1b	1a	1a	1b	1b		3	3
Áreas marinas protegidas, AAP	1b	1a	1b	1b	1a	1a	1a	1a	1b	1a	1a	1b	1b	3		3
Patrimonio histórico y cultural	2	1a	1b	1b	2	2	1a	2	1a	1b	1b	1b	1b	3	3	



**Figura 26: Interacciones espaciales entre usos en el RdP y FM.**

#### 4.5 Resultados

Se puede decir que las infraestructuras (puertos, parques eólicos, terminal de gas), por sus propias características, no pueden tener concurrencia espacial con el resto de los usos.

De la interacción entre usuarios se dan todas las categorías, o sea que es probable que muchas de las actividades pueden gestionarse en el tiempo.

Con respecto a la conservación como un uso, ella es incompatible con las infraestructuras y con los usuarios tiene de las dos categorías: incompatibles y probablemente compatibles mediante un manejo adecuado de la actividad.

A continuación se resumen las principales interacciones en la tabla 10, donde se especifica la infraestructura o el uso, un código de referencia de la interacción que se desarrolla en una ficha particular, la interacción existente entre usos a escala nacional y el o los motivos que generan o pueden generar conflicto. A su vez esta tabla es mapificada en la figura 27 y 28.

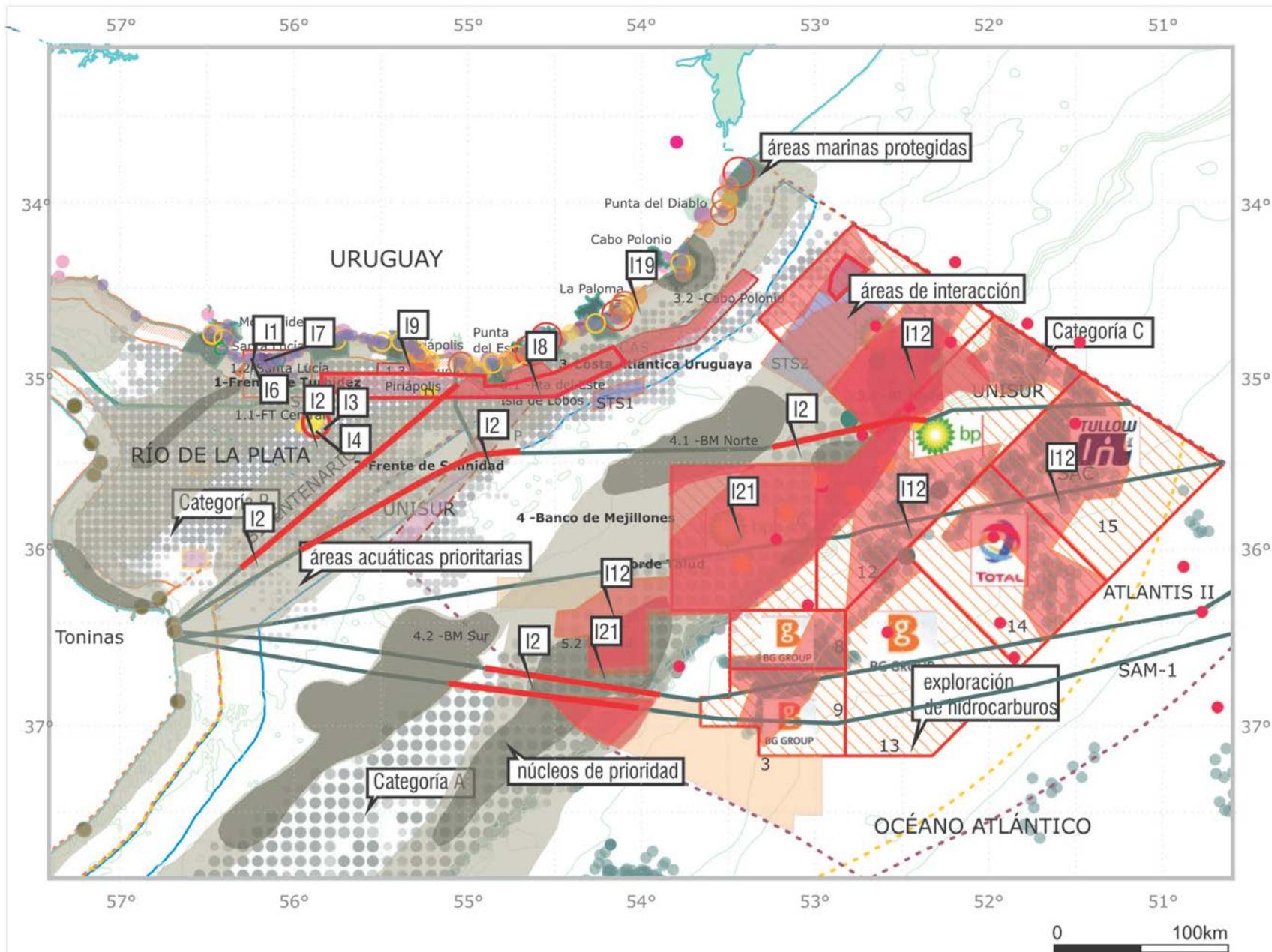


Figura 27: Interacciones entre usos.

**Tabla 10: Resumen de interacciones.**

<b>Infraestructura / Uso</b>	<b>Código</b>	<b>Interacciones</b>	<b>Motivos que generan o pueden generar conflicto</b>
Puertos	I1	Conservación medio marino	Interacción por concurrencia espacial por interferencia con ecosistemas (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005). Ver tabla 6.
	I1	Pesca artesanal	Interacción por concurrencia espacial por interferencia con actividades pesqueras en proyecto Puerto Punta Sayago.
Parques eólicos	I2	Pesca, pesca de arrastre	Interacción por concurrencia espacial por pérdida de zonas de pesca. Alteración de la pesca durante la construcción (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005). Proyecto.
	I3	Extracción de arena	Interacción por concurrencia espacial por incompatibilidad en las características del uso en el proyecto ubicado en el banco inglés (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005).
	I4	Conservación medio marino	Interacción por concurrencia espacial por interferencia con ecosistemas. Degradación del Paisaje. Remoción / Fijación de Sedimentos (fase de construcción). Mortalidad organismos bentónicos (fase de construcción). Mortalidad de aves. Alteración de las estructuras tróficas (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005). Área acuática prioritaria en el frente de turbidez, ver tabla 6.
	I5	Patrimonio histórico y cultural	Interacción por concurrencia espacial, incompatible por características de usos es probable la destrucción de pecios existentes en el banco inglés (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005).
Terminales de gas natural	I6	Pesca, pesca de arrastre	Interacción por concurrencia espacial incompatible por características de usos lo que genera pérdida de zonas de pesca en zonas aledañas a la Bahía de Montevideo (NOO, 2002) (Maes, y otros, 2005).
Cables submarinos	I2	Pesca de arrastre	Interacción por concurrencia espacial por interferencia (posibilidad de accidentes al arrastrar línea de cableado) y por reducción de áreas de pesca (NOO, 2002) (Maes, y otros, 2005), (FREPLATA, 2005), (GEO, 2008).
Emisarios subacuáticos	I7	Conservación medio marino	Interacción por concurrencia espacial por impacto sobre el ecosistema (GEO, 2008). Remoción / Fijación de Sedimentos
Navegación	I8	Pesca, pesca de arrastre	Interacción por concurrencia espacial por pérdida de zonas de pesca (NOO, 2002) (Maes, y otros, 2005).
	I9, I10	Conservación medio marino, Áreas marinas protegidas	Interacción que genera alteración física (remoción / fijación de sedimentos) alteraciones químicas (contaminación puntual). Alteración de hábitats, Introducción de especies exóticas (NOO, 2002) (Maes, y otros, 2005) Ver Tabla 6. Se intensifica en el período cálido, cuando más cruceros y barcos deportivos están en el mar.
Pesca	I11	Extracción de arena	Interacción por concurrencia espacial incompatible por características de usos lo que genera pérdida de zonas de pesca en el Banco Inglés (NOO, 2002) (Maes, y otros, 2005).
	I12	Explotación de petróleo y gas	Interacción por concurrencia espacial por pérdida de zonas de pesca. (NOO, 2002) (Maes, y otros, 2005)
	I13	Maniobras militares	Interacción por concurrencia espacial por pérdida de zonas de pesca. (NOO, 2002) (Maes, y otros, 2005)
	I14a,b,c, d	Conservación medio marino, áreas marinas protegidas	Interacción por concurrencia espacial por impacto sobre el ecosistema. Contaminación por residuos sólidos. Eutrofización. Alteración de hábitats. Mortalidad de aves. Mortalidad de peces. Alteración de las estructuras tróficas (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005). Ver tabla 6.

**Tabla 11: Continuación resumen de interacciones usuario-usuario, usuario – medio ambiente.**

<b>Interacción entre usos a escala nacional:</b>	<b>Código</b>	<b>Interacciones</b>	<b>Motivos que generan o pueden generar conflicto</b>
Pesca de arrastre	I15	Patrimonio histórico y cultural	Interacción por concurrencia espacial por interferencia (destrucción de pecios) ((NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005).
	I14d	Conservación medio marino, áreas marinas protegidas	Interacción por concurrencia espacial por interferencia con ecosistemas generando impactos significativos Contaminación por residuos sólidos. Eutrofización. Alteración de hábitats. Mortalidad organismos bentónicos. Mortalidad de aves. Mortalidad de peces. Alteración de las estructuras tróficas (FREPLATA, 2005) (GEO, 2008) (Kimball, 2001). Ver Tabla 6.
Turismo	I16a,b	Conservación medio marino, áreas marinas protegidas	Interacción por concurrencia espacial por impacto sobre el ecosistema (Maes, y otros, 2005).
Extracción de arena	I5	Patrimonio histórico y cultural,	Interacción por concurrencia espacial por interferencia (destrucción de pecios) (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005).
	I17	Conservación medio marino	Interacción por concurrencia espacial por impacto sobre ecosistema. Remoción / Fijación de Sedimentos. Alteración de hábitats. Mortalidad organismos bentónicos. Alteración de las estructuras tróficas (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005). Ver tabla 6.
Explotación de petróleo y gas	I18	Conservación medio marino, núcleos de prioridad.	Interacción por concurrencia espacial por impacto sobre el ecosistema. Remoción / Fijación de Sedimentos. Contaminación por Metales pesados. Alteración de hábitats. Mortalidad organismos bentónicos. Alteración de las estructuras tróficas (Maes, y otros, 2005). Ver Tabla 6
Dragado y eliminación de material de dragado	I19	Conservación medio marino	

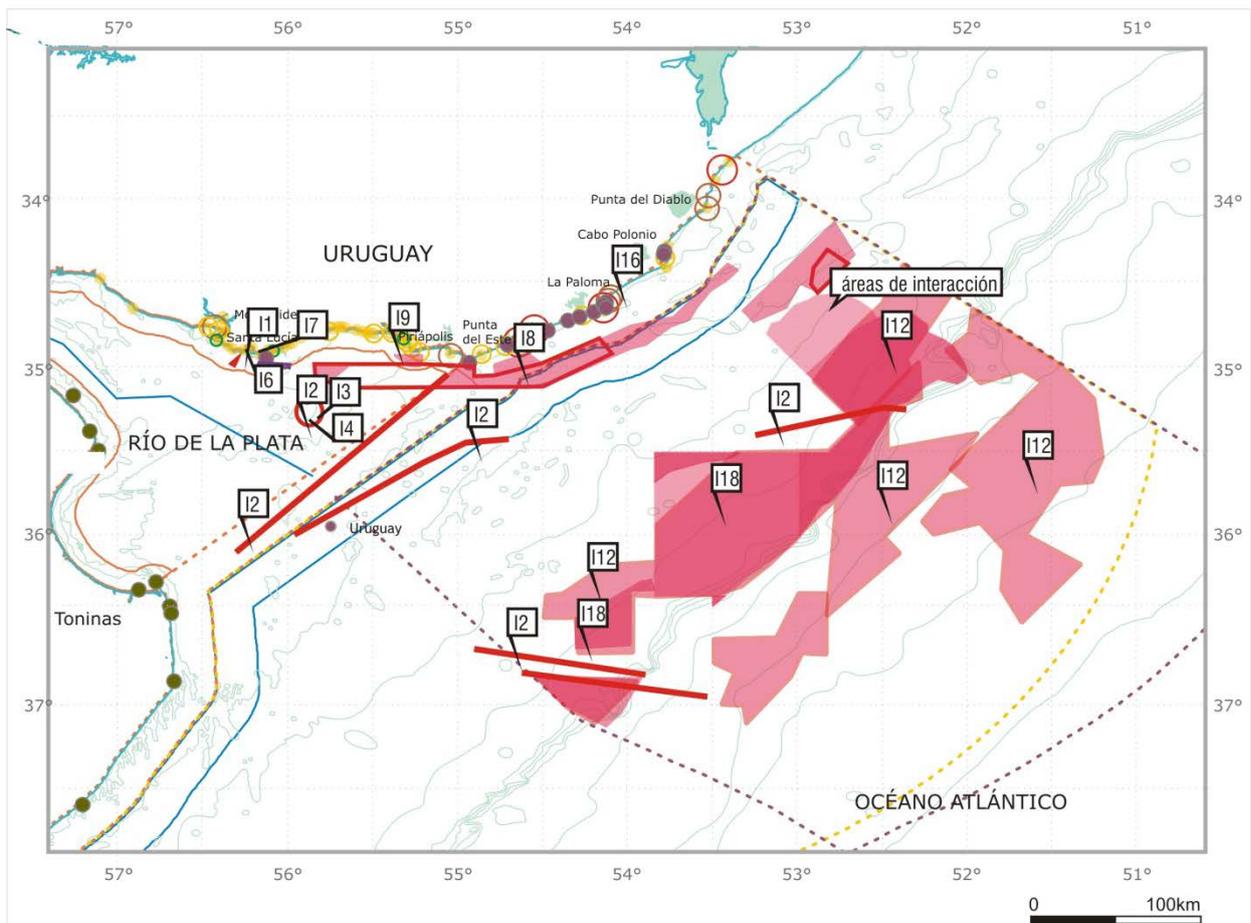


Figura 28: Áreas de interacción y códigos definidos en tabla 10

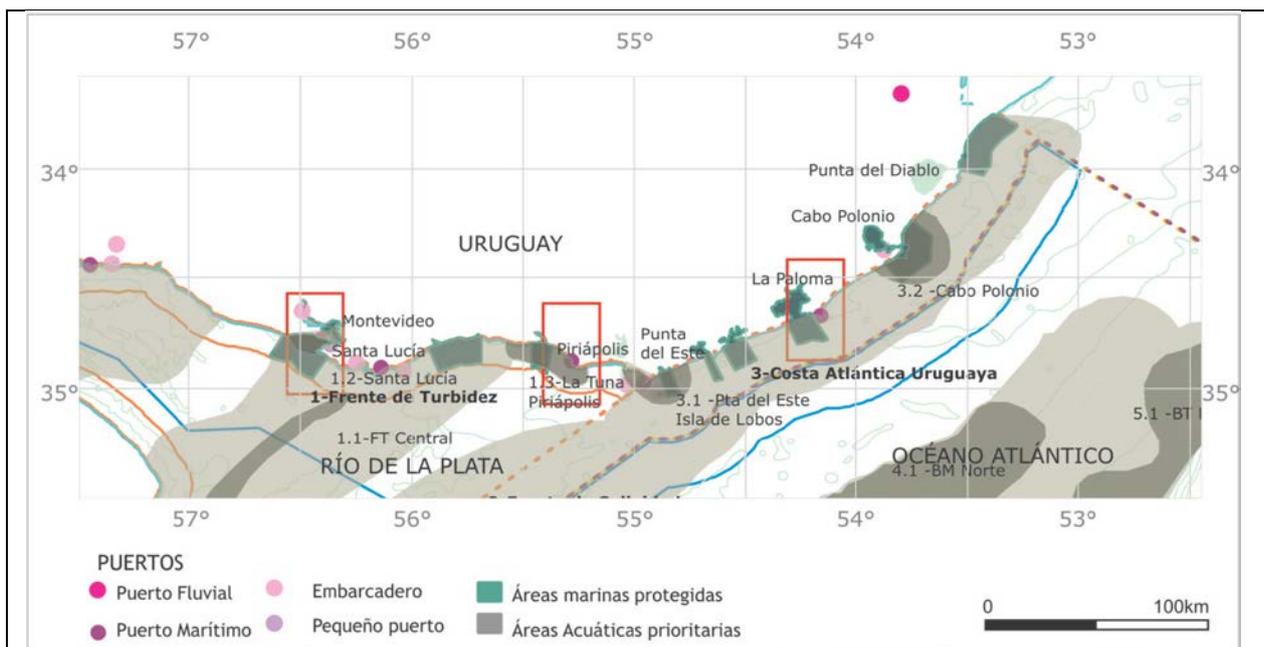
#### 4.6 Descripción y espacialización de las interacciones

Para cada una de las interacciones que genera conflicto se desarrolló una caracterización a partir de:

- Motivo: de la interacción que genera conflicto,
- Definición: se describe la interacción.
- Contexto: se describe donde se localiza la interacción.
- Actores involucrados: se listan los actores involucrados en la interacción, la lista de actores involucrados puede verse en la pág. 120.
- Tipo de interacción: actual (que está sucediendo) o futura (existe un proyecto todavía no concretado)
- Extensión: relación entre el área de interacción en función del total del área de estudio. >75% del área, 55-74% del área, 35-54% del área, 15-34% del área, 5-14% del área.
- Frecuencia: la regularidad con la cual la actividad antrópica se desarrolla, permanente, diaria (9-11 meses del año), frecuente (6-8 meses del año), regular (2-5 meses del año), Esporádico.

- Relevancia: relevancia económica y social (IRES) de la actividad y/o la relevancia ecológica (IRE) establecidas en la tabla 4 y tabla 8.

Interacción 1: Puertos – Conservación ambiente marino / Puertos - Pesca artesanal	
Motivo:	Interacción entre los puertos y la conservación del ambiente marino. Interacción por interferencia con ecosistemas (NOO, 2002, Maes et al., 2005). Interacción por concurrencia espacial por interferencia con actividades pesqueras.
Definición:	La infraestructura portuaria desde la década pasada ha tenido un impulso de expansión acorde al período de expansión económica. Esta infraestructura genera impactos significativos, tanto alteraciones físicas (remoción, fijación de sedimentos), químicas (fuente de contaminación puntual) como alteraciones bióticas (alteración de hábitats y alteración de estructuras tróficas). Aparte de los puertos existentes hoy en día, es un sector en expansión por el proyecto Puerto de aguas profundas, El Palenque y el puerto en Puntas de Sayago (Montevideo), como extensión y desarrollo del puerto de Montevideo así como también posible desarrollo vinculado a las actividades marinas que están definidas en el Plan Director de Turismo Náutico-Fluvial de Uruguay. Por la naturaleza de la actividad portuaria, esta requiere para su óptimo funcionamiento la existencia de reglas técnicas consensuadas internacionalmente como el Código Internacional para la Protección de los Buques y de Instalaciones Portuarias creado por el Comité de Seguridad Marítima de O.M.I. También la actividad portuaria genera diversos conflictos y tensiones locales con pescadores artesanales, agentes turísticos y residentes.
Contexto:	Puerto de Montevideo, puerto de Buceo, Puerto Piriápolis, Puerto de Punta del Este y de la Paloma Figura 29.
Actores involucrados:	ANP, MTOP Dirección Nacional de Hidrografía (D.N.H.), MVOTMA, DINAMA. AGENTES TURISTICOS, MGAP DINARA.
Tipo:	Actual / Futuro.
Extensión:	5-14% del área
Frecuencia	Permanente
Relevancia:	IRES Puerto (Alta) IRES Pesca (Alta) IRE Frente de turbidez central (Media)



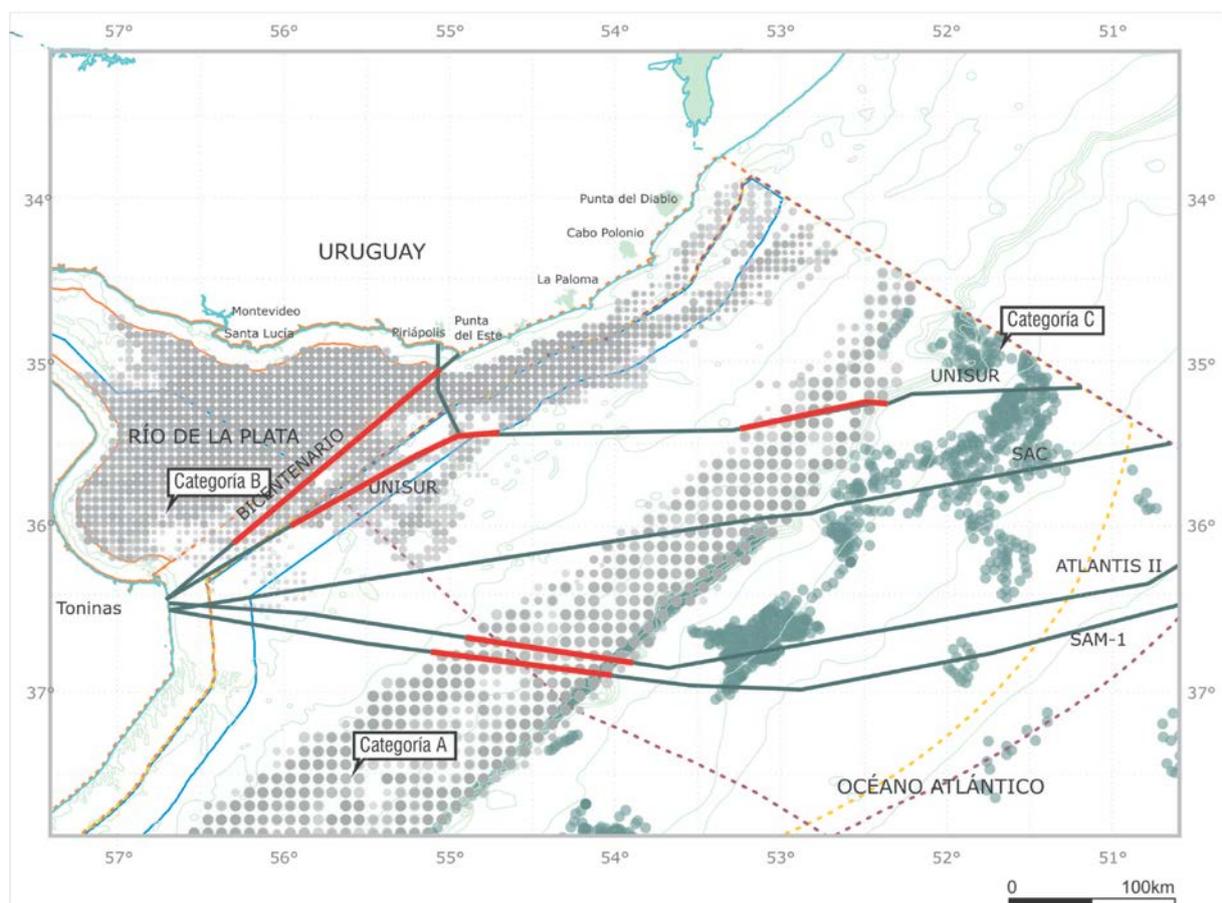
**Figura 29: Área de interacción entre puertos y hábitats marinos relevantes.**

Interacción 2: Infraestructuras: Parques eólicos y pesca arrastre

Interacción 2: Infraestructuras: cables submarinos y pesca arrastre

Motivo:	Interacción por concurrencia espacial por interferencia (cables submarinos – pesca por pérdida de comunicaciones, posibilidad de accidentes graves, reparaciones complejas y costosas) y por reducción de áreas de pesca (NOO, 2002, Maes et al., 2005).
Definición:	<p>Proyecto en estudio para una posible localización de un parque eólico marino es incompatible con la actividad pesquera y los recursos pesqueros. En el caso de Uruguay el proyecto se localiza en el Banco Inglés y no tendría conflictividad ni con la pesca, ni con la navegación, pues constituye un área no navegable. Se tendría que coordinar el tendido de cables submarinos puesto que se encuentra cercana la Zona Alfa. Sin embargo, hay áreas potenciales de ubicación de parques eólicos offshore entre Piriápolis y Punta del Este, donde sería esencial la ordenación por la confluencia de actividades desarrolladas en esa área.</p> <p>Se prohíbe las operaciones de pesca alrededor de los cables a través de las normas establecidas en Acuerdos Internacionales (Convención internacional para la Protección de los Cables Submarinos, Paris, 1884, Art. 60, UNCLOS, 1982) lo que implica una reducción del área de pesca a ambos lados del trazado en 1.852 m (1 milla náutica). Según el estudio de Marín et al., los porcentajes de concurrencia espacial de los Cables submarinos fueron 2,5 % para la categoría A, 1,4 % para la categoría B y 2,6 % para la categoría C (“Sam-1” y “Atlantis II”). (Marin et al., 2012).</p> <p>La flota industrial puede dañar accidentalmente los cables submarinos. El cable es enterrado donde las características del fondo lo permiten, para minimizar la posibilidad de contacto con la flota industrial y otras sin embargo por causa del movimiento del fondo y acción de las corrientes algunas secciones quedan expuestas. Un ancla o un aparejo puede remolcar el cable y generar daños en el gasoducto o dejar a millones de personas sin conexión, como sucedió en la ZCPUA por el enganche del cable de fibra óptica Sam-1 por un buque pesquero, generando riesgos para la tripulación y para el buque también.</p>
Contexto:	Proyectos de parques eólicos en entornos de Piriápolis – Punta del Este / Banco Inglés.

	Cables submarinos activos de comunicaciones "SAC", "Atlantis II", "SAM-1", "Bicentenario" (estimada) y "Unisur", en base a datos de SHN (2006), Áreas de pesca categoría A y B ver figura 30.		
Actores involucrados:	Operadores de pesca industrial, MGAP (DINARA) – Empresas de energía eólica. (PTZ Bioenergy Ltda.) – Empresas de Telefonía. Ministerio de Industria, Energía y Minería.		
Tipo:	Para el caso del parque eólico, futuro. Para el caso de los cables submarinos, actual.		
Extensión:	15-34% del área (interacción entre pesca y cable submarino 18%)		
	Pesca	Cable	Área (km2)
	Cat B	Bicentenario	12221
	Cat B	SAL	529
	Cat A y B	UNISUR	3217
	Cat A y B	SAL	4840
	Cat A	SAM 1 / Atlantis	5072
Total		25879	
Frecuencia:	Esporádico. En caso de la construcción del parque eólico, permanente. Accidentes Pesca – Cables acontecimiento raro. Reducción del área de pesca permanente.		
Relevancia:	IRES (pesca) – Alta IRES (cable) – Alta IRES (parque eólico) - Medio		



**Figura 30: Área de interacción potencial entre usuarios: parques eólicos marinos - pesca y cables submarinos activos de comunicaciones "SAC", "Atlantis II", "SAM-1", "Bicentenario" (estimada) y "Unisur", en base a datos de SHN (2006).**

Interacción 3: Infraestructuras: Parques eólicos vs extracción de arena	
Motivo:	El área designada para parques eólicos marinos incompatible con la extracción de grava y arena.
Definición:	Proyecto en estudio para una posible localización de un parque eólico marino es incompatible con proyecto de explotación de arena subacuática. Volumen total de hasta 4.000.000 m <sup>3</sup> en un plazo de 5 años en 500 ha. Área de 5km en dirección Norte-sur y 1 km en sentido Este –Oeste, entre las isobatas de 6-7 m y la zona de dragado está ubicada entre las isobatas 4 y 7. La asignación de zonas posibles para la producción de energía eólica marina requiere tener en cuenta otros intereses como por ejemplo, los derechos y el acceso a los fondos marinos, la seguridad de la navegación, las rutas de navegación, el uso militar, la pesca, la protección de la naturaleza, así como los cables y tuberías submarinas, por ejemplo los cables de telecomunicaciones (GEE, 2007). Desde el punto de vista del ecosistema, la extracción de sedimentos genera la destrucción directa y, con frecuencia, la pérdida irreparable de hábitats submarinos. Sin embargo para algunos autores mediante medidas adecuadas este impacto se puede minimizar y resolver (GEE, 2007). Además se pueden generar otras posibles interacciones con otras actividades como los cables submarinos y con la pesca.
Contexto:	Frente Turbidez. Borde NW del Banco Inglés en el Río de la Plata a 40 km al Sur de la costa de Montevideo. Figura 31
Actores involucrados:	Empresa de extracción de áridos. (BOSKALIS SA) - Empresa de energía eólica, Ministerio de Industria Energía y Minería.
Tipo:	Futura
Extensión:	5-14% del área (Área de interacción entre parque eólico (proyecto) y extracción de arena 0,1%)
Frecuencia:	Regular
Relevancia:	IRES – (Parque eólico) Medio IRES – (Extracción de arena) Baja

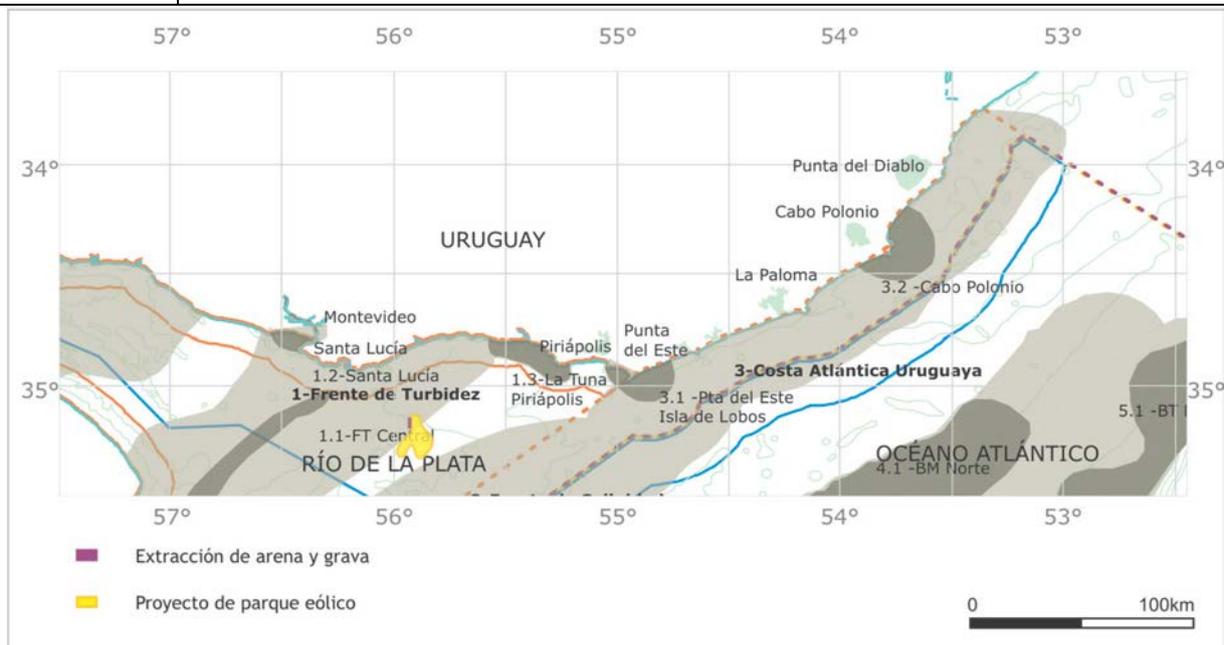
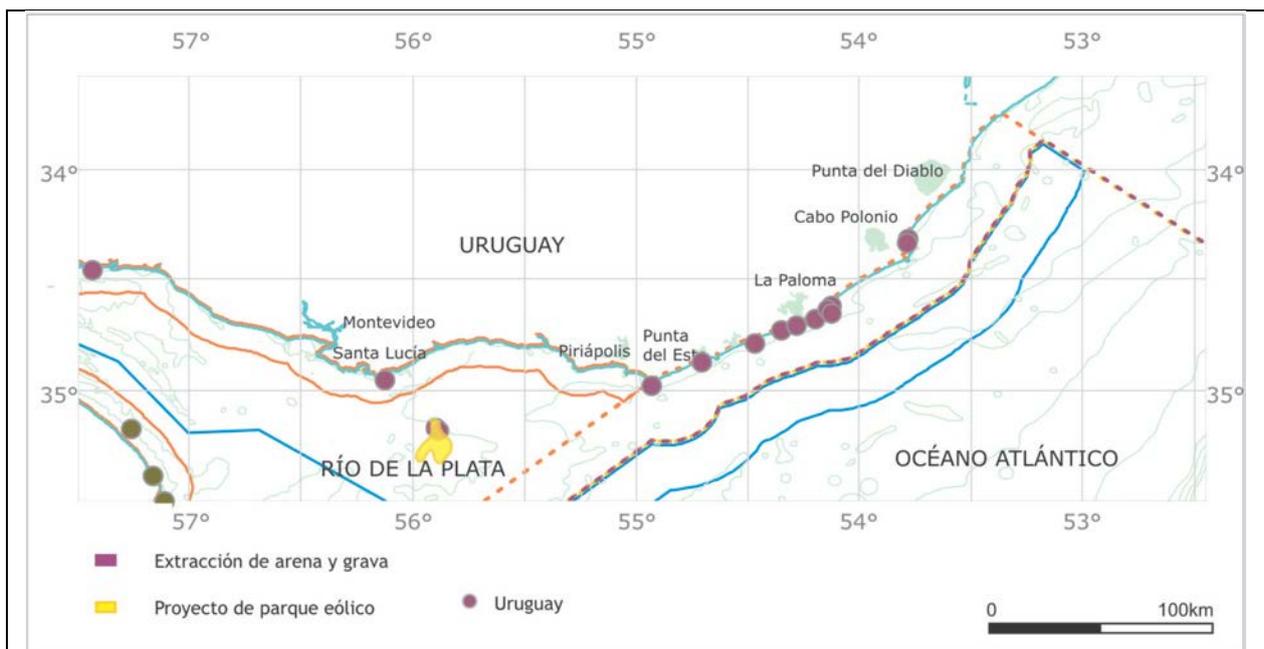


Figura 31: Parques eólicos y extracción de arena en el Banco Inglés.

Interacción 4: Parque eólico, Conservación del medio marino.	
Motivo:	Interacción por concurrencia espacial por interferencia con ecosistemas.
Definición:	La ubicación de los aerogeneradores. Degradación del Paisaje. Remoción / Fijación de Sedimentos (fase de construcción). Mortalidad organismos bentónicos (fase de construcción). Mortalidad de aves. Alteración de las estructuras tróficas (NOO, 2002), (Maes, y otros, 2005).
Contexto:	En el banco Inglés se encuentra el área acuática prioritaria frente de turbidez localizado cerca del Canal Oriental en frente a Montevideo.
Actores involucrados:	Empresas de energía eólica – Ministerio de Minería y Energía – Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente.
Tipo:	Futura
Extensión:	5-14% del área
Frecuencia	Permanente.
Relevancia:	IRES (parque eólico) Media IRE – (Frente de Turbidez Central) Media
Interacción 5: Parque eólico, extracción de arena con patrimonio cultural.	
Motivo:	Patrimonio cultural Interacción con otros usos por daños a los pecios
Definición:	La ubicación de los aerogeneradores es incompatible en sitios donde existe patrimonio arqueológico sumergido por los grandes impactos sobre pecios o yacimientos arqueológicos. Uno de los impactos asociados, además de la propia destrucción del patrimonio, sería el impacto visual sobre el paisaje sumergido, donde en un futuro se podrían realizar actividades de otro tipo. La extracción de arena subacuática es incompatible en sitios donde existe patrimonio arqueológico sumergido por los grandes impactos sobre pecios o yacimientos arqueológicos. Es posible que la extracción submarina aumente dada la escasez de materia prima a nivel mundial y aumenten las interacciones generados por la extracción de áridos en la tierra. En este sentido la ordenación del territorio tendrá que hacer frente a variables relacionadas con los aspectos técnicos de la extracción, los impactos sobre la conservación del patrimonio cultural y de la naturaleza, las cuestiones de tráfico, la alteración de perfil de playas así como otros temas vinculados, las conexiones a los centros de servicio de referencia en la costa y las relaciones con las infraestructuras de transporte en tierra.
Contexto:	El banco Inglés, localizado cerca del Canal Oriental en frente a Montevideo, debido a sus características geomorfológicas se han encallado numerosas embarcaciones. Figura 32.
Actores involucrados:	MEC (Comisión de Patrimonio) – Empresas de energía eólica – Ministerio de Minería y Energía – Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente.
Tipo:	Futura
Extensión:	5-14% del área (Área de interacción entre parque eólico, extracción de arena y patrimonio cultural 0,1%)
Frecuencia	Permanente.
Relevancia:	IRES (parque eólico) Medio IRES (extracción de arena) Baja IRES (patrimonio cultural) Alta



**Figura 32: Interacción de parque eólico, extracción de arena con patrimonio cultural en el Banco Inglés.**

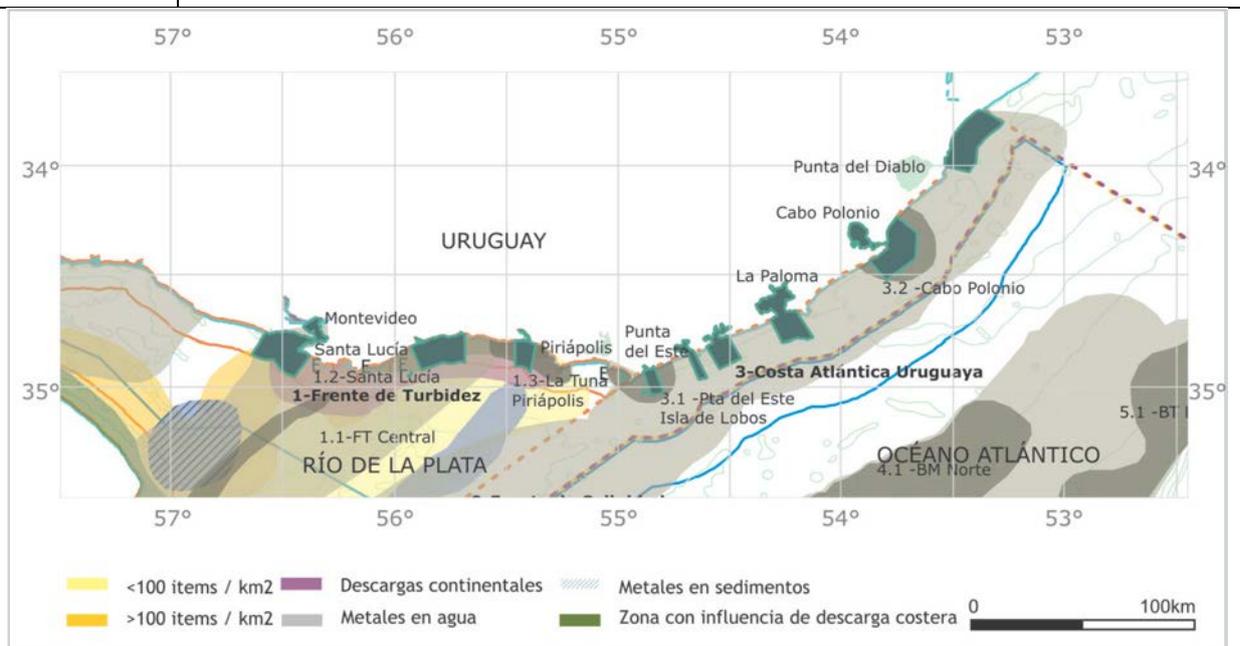
**Interacción 6: Infraestructura, Terminal de gas natural – Pesca**

Motivo:	Interacción por concurrencia espacial incompatible por características de usos lo que genera pérdida de zonas de pesca.
Definición:	La zona de construcción de la regasificadora coincide con área de pescadores artesanales. Estos debieron de abandonar sus actividades en donde se construye el muelle generando un área de exclusión en el entorno de la escollera y los taludes de la zona de abrigo. Esta zona es un área importante para la reproducción, cría y alimentación de corvina y otras especies.
Contexto:	Zona de Santa Catalina, cercana a Puntas de Sayago.
Actores involucrados:	Gas Sayago, Ancap, UTE, GNL Montevideo Gas, pescadores artesanales, DINARA y Prefectura Nacional Naval.
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área
Frecuencia:	Permanente.
Relevancia:	IRES (pesca) ALTA IRES (terminal de gas) MEDIA

**Interacción 7: Infraestructuras. Emisarios subacuáticos – Conservación ambiente marino**

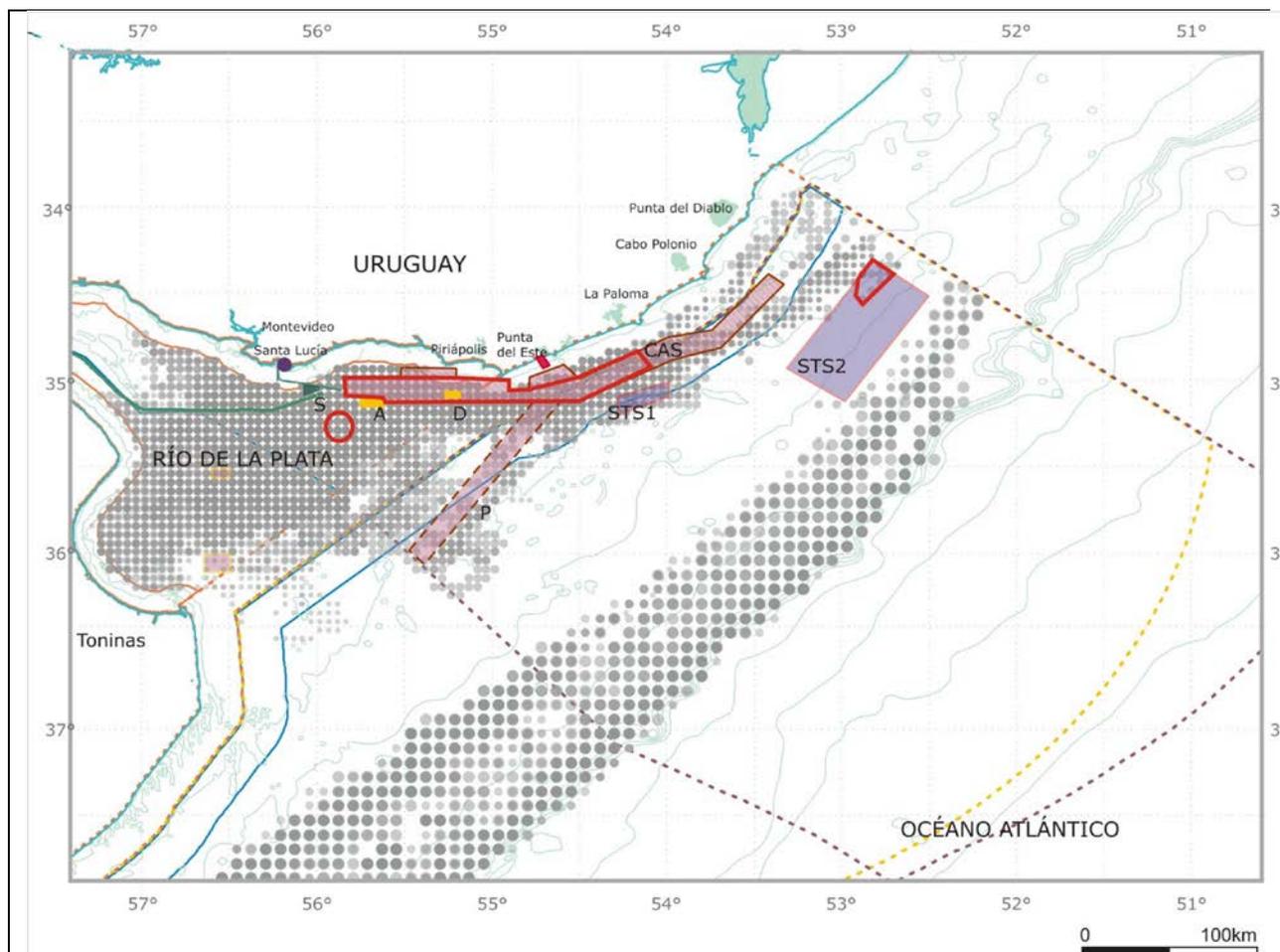
Motivo:	Aportes de contaminantes terrestres hacia el ambiente marino.
Definición:	Las descargas desde las zonas urbanas hacia el Río de la Plata, a través de arroyos urbanos y conductos, contienen cargas apreciables de sólidos finos, con contaminantes sorbidos de origen industrial. Parte de esta carga se deposita en zonas de remanso adyacentes a la costa (la ciudad de Montevideo vuelca en el Río de la Plata sus

	<p>efluentes cloacales e industriales a través de un emisario sub-acuático, ubicado en Punta Carretas a 2300 metros de la costa con un diámetro de 1,8 m estando en fase de construcción el emisario en Puntas de Sayago. Este emisario vuelca conjuntamente efluentes industriales, cloacales a través de una planta de pre-tratamiento, que tiene la función de retener los sólidos gruesos, y el material flotante. Los emisarios de Piriápolis y Punta del Este en Uruguay, si bien reciben un caudal menor y con menos complejidad en su composición tienen el máximo caudal en verano, al aumentar la población local propia de ciudades balnearias. El GESAMP estimó la contribución relativa a la contaminación marina por las actividades humanas, el transporte marítimo 12%, la descarga (deposición deliberada de desperdicios al mar) 10%, la producción offshore 1%, el escurrimiento y descargas terrestres 44%, (GESAMP, 1990). Se puede concluir que la contaminación proveniente de factores antrópicos en tierra es muy elevada.</p>
Contexto:	<p>Borde costero, desembocaduras: Río Santa Lucía; Arroyo Pantanoso; Arroyo Miguelete, Emisario Punta Carretas, Arroyo Carrasco, Arroyo Pando, Arroyo Solís Chico, Arroyo Solís Grande, Punta Fría (Piriápolis), Emisario Maldonado, Arroyo Maldonado. Figura 33.</p>
Actores involucrados:	<p>Obras Sanitarias del Estado, Gobiernos Departamentales de Montevideo, Rocha, Maldonado, Canelones – Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial.</p>
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área
Frecuencia	Permanente
Relevancia:	<p>IRES (Emisarios subacuáticos) – Alta IRE (Áreas Marinas Protegidas) - Alta</p>



**Figura 33: Aportes de contaminantes terrestres hacia el ambiente marino. E ubicación de emisarios subacuáticos. Fuente (FREPLATA, 2005).**

Interacción 8: Navegación en interacción con áreas de pesca			
Motivo:	Interacción entre las zonas de navegación mercantil y pesquera. Interacción por concurrencia espacial por pérdida de zonas de pesca. (NOO, 2002, Maes et al., 2005)		
Definición:	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 isobata de 20 m a la costa, zona muy utilizada también por los buques pesqueros. 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 que también por las zonas de operación y servicios que requieren los grandes mercantes (Marin et al., 2012). Para Marín et al. la concurrencia espacial fue del 28,6 %, y las zonas con mayor concurrencia fueron el N del Banco Inglés y el acceso al Río de la Plata.		
Contexto:	Corredores de navegación aguas seguras (CAS) y zonas de alijo. A (Alfa), D (Delta); S, área de servicios; STS1 y STS2 áreas de transferencia ("Ship to ship") en el O. Atlántico. Áreas de pesca fundamentalmente categoría B, ver figura 34.		
Actores involucrados:	Operadores de la pesca industrial, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Administración Nacional de Puertos, Ministerio de Defensa Nacional, Comando General de la Armada, SOHMA, Prefectura Nacional Naval. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Dirección Nacional de Hidrografía. Dirección Nacional de Transporte. Dirección General de Transporte Fluvial y Marítimo. Liga Marítima.		
Tipo:	Actual		
Extensión:	5-14% del área (área de interacción corresponde al 3,25%)		
	PESCA	NAVEGACIÓN	AREA (km <sup>2</sup> )
	Categoría B	CAS	3387
	Categoría B	CAS (extensión a Brasil)	558
	Categoría B	STS1	278
	Categoría B	STS2	310
	Categoría B	zona de servicios	31
	Categoría B	zona de alijos	80
	Total		4644
Frecuencia	Permanente		
Relevancia:	IRES (pesca)– Alta IRES (navegación) - Alta		



**Figura 34: Interacción entre las zonas de navegación mercantil y zonas pesqueras. Corredores de navegación aguas seguras (CAS) y zonas de alijo. A (Alfa), D (Delta); S, área de servicios; STS1 y STS2 áreas de transferencia (“Ship to ship”) en el O. Atlántico. Fuente FREPLATA, Disposición Marítima N° 79, N°133, N°134. Pesca Categoría A y B.**

**Interacción 9: Navegación vs áreas acuáticas prioritarias y áreas marinas protegidas**

Motivo:	Interacciones de la navegación sobre los ecosistemas marinos relevantes.
Definición:	Está dada por Interacciones negativas de la navegación sobre los ecosistemas marinos, a través de: muerte incidental de mamíferos, tales como lobos marinos o en alrededores de Punta Ballena, Punta del Este e Isla de Lobos por la concentración de la ballena franca (Brazeiro & Defeo, 2006) o de tortugas verdes en los alrededores de Atlántida. También en la AMP Laguna José Ignacio que se conecta con el océano con un régimen de apertura semi-periódica de su desembocadura. Se encuentra entre las lagunas con mayor riqueza específica de peces y por ser zona de alimentación (Defeo et al., 2009).
Contexto:	Mamíferos: alrededores de Isla de Lobos en un área de 99,62 km <sup>2</sup> . Tortuga Verde Alrededores de Atlántida en un área de 83.96 km <sup>2</sup> . Alrededores de José Ignacio en un área de 17.93 km <sup>2</sup> . Corredor de navegación, área de transferencia, ver figura 35.
Actores involucrados	ANP - Ministerio de Vivienda, Ordeamiento Territorial y Medio Ambiente (Dirección Nacional de Medio Ambiente) – Ministerio de Turismo y deporte – Armada Nacional. Liga Marítima, Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Dirección Nacional de Hidrografía, Dirección Nacional de Transporte, Dirección General de Transporte Fluvial y Marítimo).
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área (área de interacción corresponde a 1,35%)

	Navegación	AAP	AREA (km <sup>2</sup> )
	Zona de transferencia	Borde Talud	47
	Zona de transferencia	Banco Mejillones	1850
	TOTAL		1897
Frecuencia:	Regular (de 2 a 5 meses en el año, asociado al periodo estival por aumento del tráfico marítimo en el período cálido).		
Relevancia:	IRES (navegación) – Alta IRE (La Tuna Piriápolis, Punta del este / isla de lobos)- Alta		

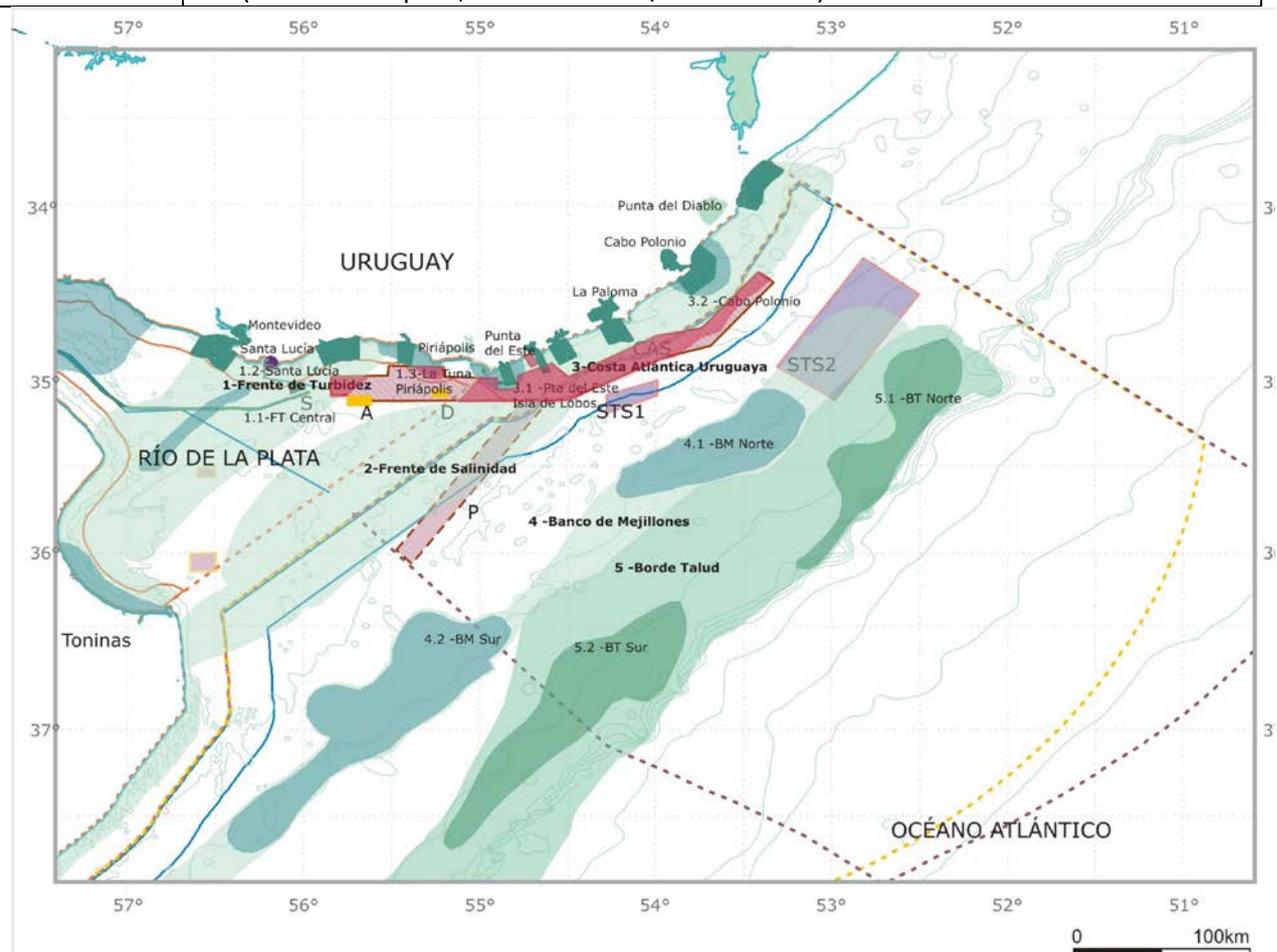


Figura 35: Interacción de la navegación con el medio ambiente marino, AMP, AAP.

**Interacción 10: Navegación vs Conservación ambiente marino**

Motivo:	Interacciones negativas entre la navegación y el ambiente marino.
Definición:	Muchas embarcaciones por reducir costos y tiempo, realizan las operaciones de limpieza de sentina en el río o en el mar, en lugar de hacerlo en las instalaciones que existen para esos efectos en los puertos. Esta práctica está penalizada y puede generar degradación de hábitats. Este vertido tiene concentraciones muy altas de combustibles y lubricantes, lo que produce contaminación por hidrocarburos. Actualmente a través de sensores remotos pueden ser detectadas con mucha exactitud, incluso identificando (en conjunto con los sistemas de Control de Tráfico Marítimo de ambos países) el barco transgresor. En cuanto a evidencias de impactos sobre el medio ambiente marino, cabe destacar la aparición, principalmente en las costas de Maldonado y Rocha, de pingüinos empetroados (500 en agosto de 2010) (UVM, 2010) y también de aves empetroadas de Maldonado y Rocha. Estas aves, que cruzan hacia el Norte desde sus

	lugares de origen en el Sur argentino, atraviesan las manchas de hidrocarburos provocadas por la limpieza de tanques y sentinas efectuadas por buques tanqueros en alta mar (UVM, 2010). Uno de los aspectos que movió a la Armada a impulsar el proyecto de Seguridad en la Navegación y a consolidarlo a partir del año 1997 fue el accidente del buque San Jorge, que produjo un importante derrame de hidrocarburos próximo a Punta del Este (Armada Nacional, 2010)
Contexto:	Rutas de navegación, Zonas de alijo, de fondeos de servicios y de transferencias.
Actores involucrados:	Empresas mercantiles – ANCAP – ANP – Ministerio de Defensa Nacional, Comando General de la Armada. SOHMA. Prefectura Nacional Naval. Liga Marítima - Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Dirección Nacional de Medio Ambiente) – Ministerio de Turismo y deporte – Armada Nacional. Liga Marítima, Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Dirección Nacional de Hidrografía, Dirección Nacional de Transporte, Dirección General de Transporte Fluvial y Marítimo).
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área (área de interacción del canal de navegación y áreas complementarias es del 3,6%)
Frecuencia:	Permanente.
Relevancia:	IRES (navegación) – Alta IRE (Frente de salinidad) - Medio
<b>Interacción 11: Infraestructuras: Pesca vs extracción de arena</b>	
Motivo:	El área extracción de grava y arena .
Definición:	Proyecto de explotación de arena subacuática puede generar interacciones con la pesca por concurrencia espacial, pérdida de áreas de pesca.
Contexto:	Frente Turbidez. Borde NW del Banco Inglés en el Río de la Plata a 40 km al Sur de la costa de Montevideo.
Actores involucrados:	Empresa de extracción de áridos. (BOSKALIS SA), Ministerio de Industria Energía y Minería. Operadores de la pesca industrial, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
Tipo:	Futura
Extensión:	5-14% del área (Área extracción de arena 0,1%)
Frecuencia:	Regular
Relevancia:	IRES – (Extracción de arena) Baja IRES (pesca)– Alta
<b>Interacción 12: Exploración y explotación de petróleo y gas vs pesca</b>	
Motivo:	Interacción por concurrencia espacial por pérdida de zonas de pesca. (NOO, 2002, Maes et al., 2005, Marin et al., 2012).
Definición:	Los bloques definidos para la exploración/explotación de hidrocarburos (Ronda I y Ronda II) resultan especialmente relevantes por su extensión y por la superposición espacial con una intensa actividad pesquera (alrededor de 50 especies diferentes, 18 plantas de procesamiento y 65-70 embarcaciones industriales agrupados en 4 categorías (A, B, C, D). Según Marín et al. el 46,5 % de la actividad de los pesqueros de la categoría A, y el 70,5 % de aquellos de la categoría C se encontraron en el área en el periodo de estudio (2011), además de incluir gran parte del área de veda de merluza definida regularmente por la CTMFM (Marin et al., 2012). En los bloques también se encuentran incluidas áreas de protección del cangrejo rojo (Defeo & Masello, 2007). 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) (Marin et al, 2012).
Contexto:	Áreas de concesión definidas en Ronda Uruguay I y II, áreas de pesca categoría A, ver

	figura 36.		
Actores involucrados:	ANCAP, Prefectura Nacional Naval, DINARA, operadores sector pesquero.		
Frecuencia:	Actual (exploración) Futura (explotación)		
Extensión:	15-34% del área (interacción con Categoría A y B 14%).		
	Pesca	Exploración hidrocarburos	Área (km2)
	Cat B	Bloque 11	1292
	Cat A	Bloque 11	84
			3134
			85
			3303
	Cat A	Bloque 12	2761
	Cat A	Bloque 6	5520
	Cat A	Bloque 8	230
	Cat A	Área 4	2100
	Cat A	Área 3	1140
	TOTAL		19649
Frecuencia:	Frecuente (6-8 meses del año)		
Relevancia:	IRES – (Exploración petróleo) Alta IRES – (Pesca) Alta		

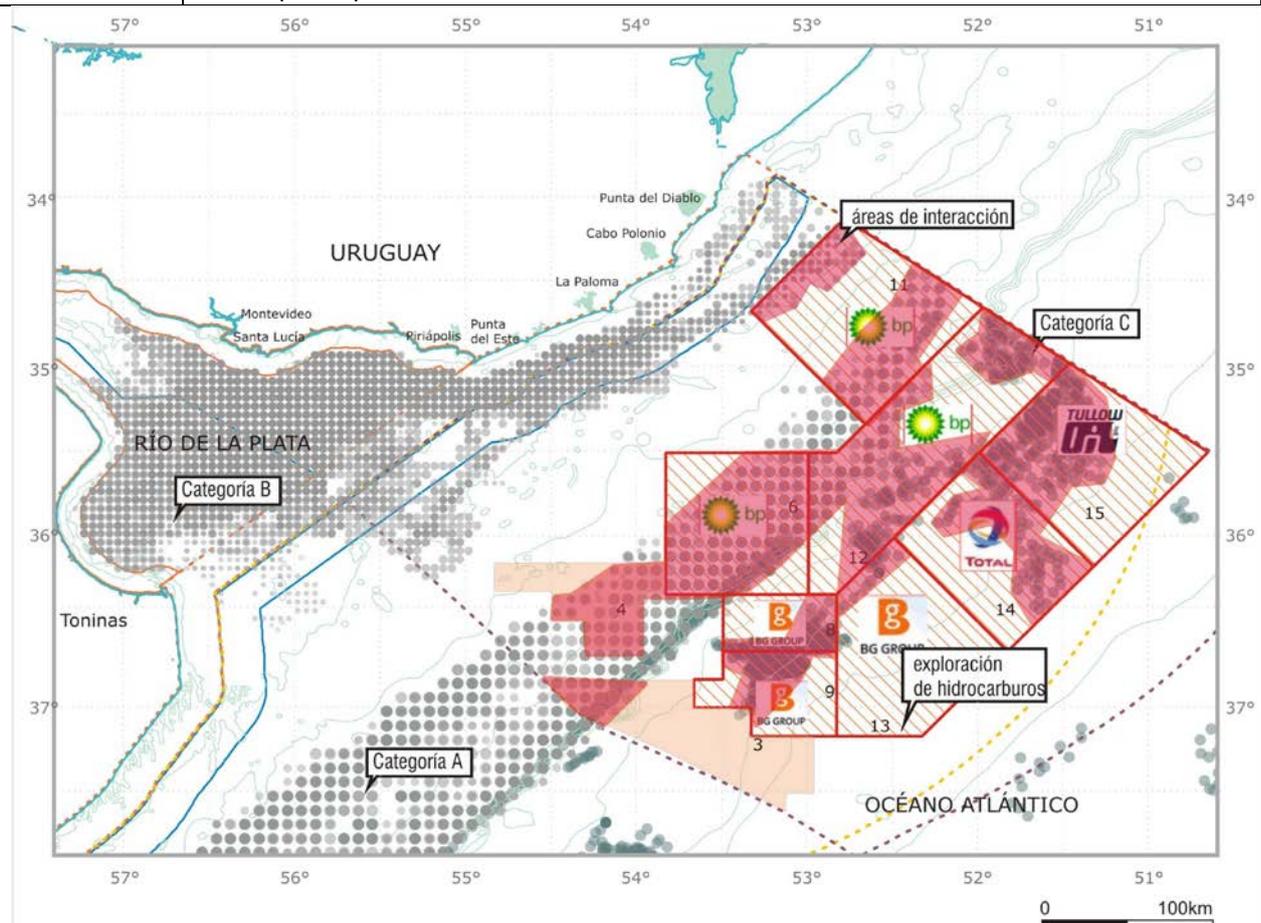


Figura 36: Interacción de la Exploración y explotación de petróleo y gas vs pesca

Interacción 13: Pesca vs Maniobras militares	
Motivo:	Interacciones con la pesca por concurrencia espacial
Definición:	Proyecto de explotación de arena subacuática puede generar interacciones con la pesca por concurrencia espacial, pérdida de áreas de pesca. Las maniobras militares y la pesca pueden utilizar la misma área espacial pero se necesita una gestión del tiempo ya que no pueden coincidir en el área y en el tiempo.
Contexto:	Frente Turbidez. Borde NW del Banco Inglés en el Río de la Plata a 40 km al Sur de la costa de Montevideo.
Actores involucrados:	Operadores de la pesca industrial, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
Tipo:	Futura
Extensión:	5-14% del área (Área extracción de arena 0,1%)
Frecuencia:	Regular
Relevancia:	IRES (pesca)– Alta / IRES (Maniobras militares) - Baja
Interacción 14a: Pesca artesanal y deportiva vs recursos bentónicos plenamente explotados	
Motivo:	Sustentabilidad de la explotación de recursos bentónicos (mejillón, navaja, berberecho) (Defeo et al 2009).
Definición:	La sobreexplotación de recursos bentónicos provoca notables alteraciones a nivel de los recursos y de la comunidad local. Este recurso es tradicionalmente explotado por la flota artesanal y pescadores deportivos. El mejillón <i>Mytilus edulis platensis</i> se encuentra en plena explotación, la almeja amarilla <i>Mesodesma mactroides</i> ha sido vedada, la navaja es extraída para su venta como carnada para pesca deportiva, el berberecho de laguna es explotado mediante arrastre (Gómez, et al, 2003)
Contexto:	Estos recursos se ubican en las Islas Gorriti y Lobos (mejillón), desembocaduras de los arroyos Pando y Solís Chico (navaja). Figura 37
Actores involucrados:	Pescadores deportivos, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos.
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área.
Frecuencia:	Permanente.
Relevancia:	IRES – (Pesca) Alta / IRE – (Áreas Marinas Protegidas) Alta
<p><b>Figura 37: Áreas de sobreexplotación de recursos bentónicos.</b></p>	

Interacción 14b: Pesca incidental con Mamíferos marinos: lobos y franciscana	
Motivo:	Captura de especies no-objetivo
Definición:	Interacciones negativas entre flotas pesqueras costeras y de arrastre costero y algunas especies de mamíferos marinos fundamentalmente de individuos juveniles franciscana ( <i>Pontoporia blainvillei</i> ), lobos marinos el león marino o lobo común ( <i>Otaria flavescens</i> ) y el lobo fino o de dos pelos ( <i>Arctocephalus australis</i> ). La interacción se genera por aspectos varios, rotura de artes de pesca, enredos de los mamíferos en las artes de pesca, pérdida de captura y mortalidad incidental. La franciscana es una de las especies costeras con mayor necesidad de conservación, ya que ambas se encuentran en situación de amenaza y vulnerabilidad (Gómez et al x, Defeo et al 2008, Passadore, 2010).
Contexto:	Principalmente se ubican en las islas de la costa atlántica. Residen todo el año y dominan cuantitativamente el lobo fino y lobo común, otras especies se registran en forma periódica o estacional.
Actores involucrados:	Operadores Pesca Industrial – Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. Red de Ongo Ambientalistas.
Tipo:	Actual
Extensión:	35-54% del área
Frecuencia	Permanente
Relevancia:	IRES – (Pesca) Alta

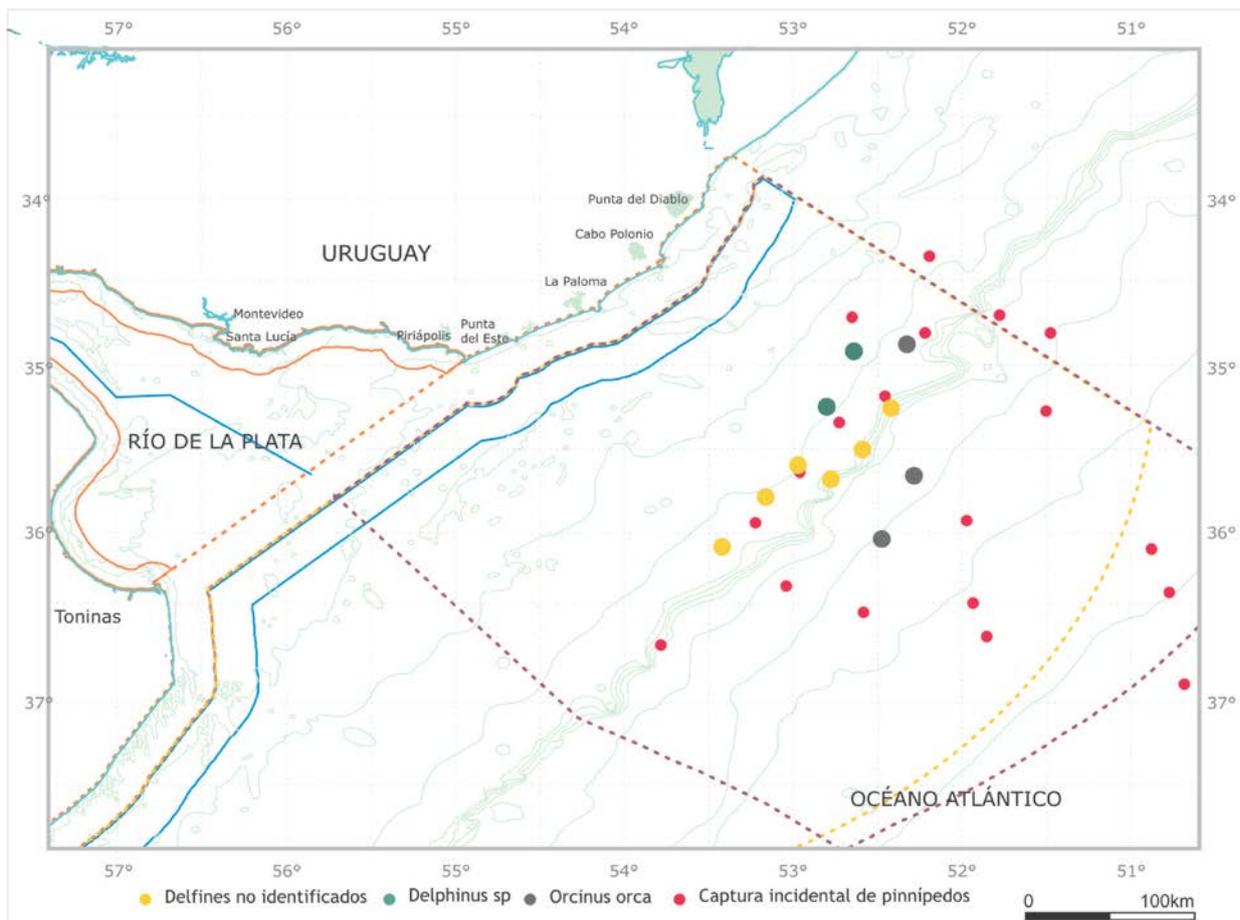
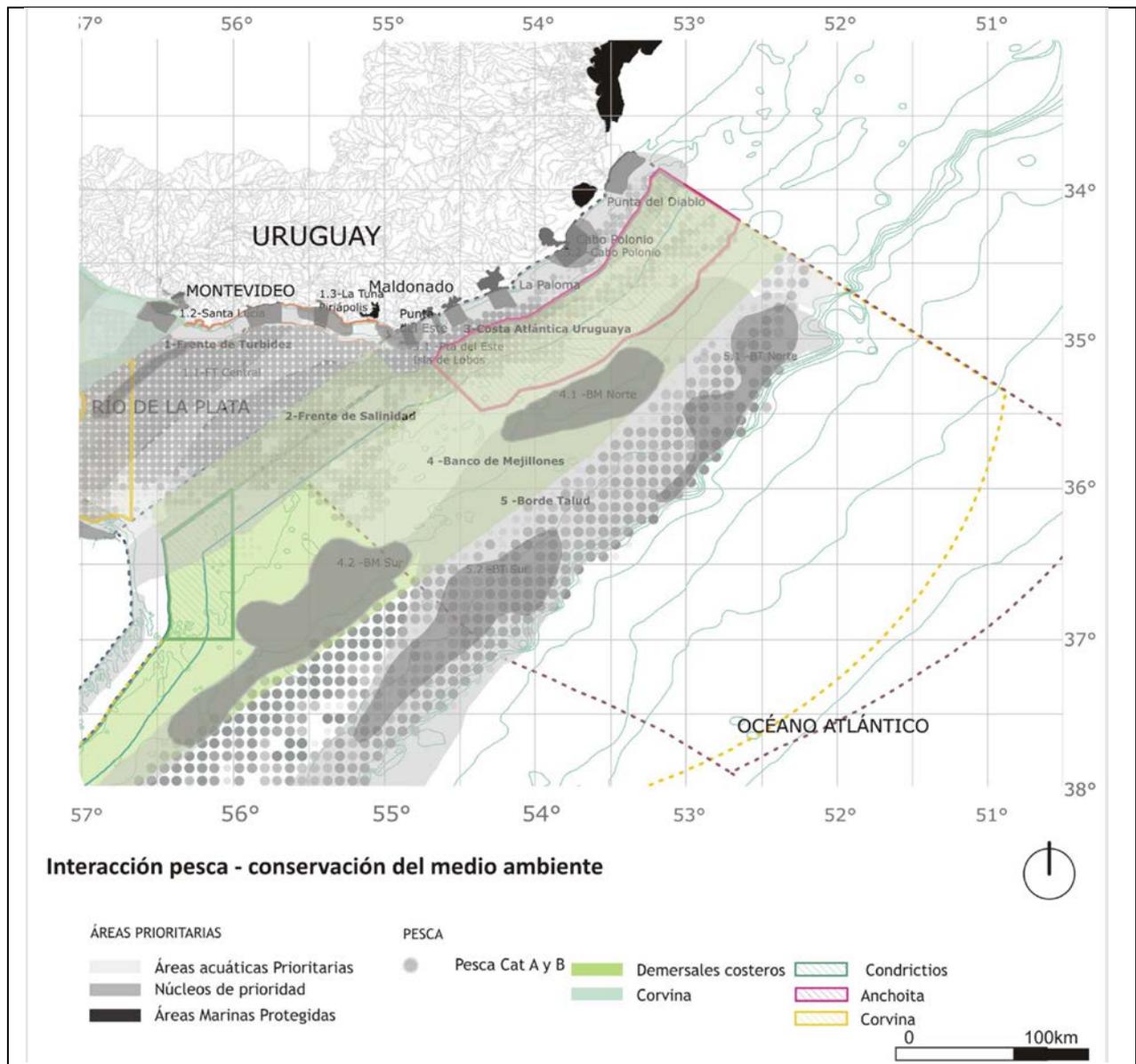


Figura 38: Puntos de interacciones entre pesca industrial y pinípedos, delfines, orcas. Fuente Passadore, 2010.

Interacción 14c: Pesca incidental - Tortugas.	
Motivo:	Captura de especies no-objetivo.
Definición:	La interacción se genera por captura incidental de tortugas. Interacciones negativas entre la flota pesquera artesanal (redes de enmalle) e industrial y las tortugas marinas: tortuga verde, cabezona, siete quillas y olivácea. (FREPLATA, 2004, Defeo et al, 2009). Es una problemática existente a lo largo de toda la costa uruguaya. Las capturas incidentales de <i>C. mydas</i> (91.7%) 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 es mayor (Lezama et al, 2009).
Contexto:	Existen registros en toda la costa, siendo relevante un área de alimentación de la tortuga verde en Cerro Verde e Islas adyacentes (zona oceánica) (FREPLATA, 2004; Defeo et al, 2009).
Actores involucrados:	Pesca Artesanal - Operadores Pesca Industrial – DINARA – ONGs ambientalistas (Karumbé).
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área
Frecuencia	Frecuente
Relevancia:	IRES (pesca)– Alta / IRE (AMP Cerro Verde) - Alta
Interacción 14d: Pesca de arrastre con ecosistema.	
Motivo:	Prácticas pesqueras no sostenibles.
Definición:	Los interacciones con la pesca surgen por la necesaria conservación de la naturaleza afectada a causa de prácticas insostenibles como la sobrepesca (Milessi y Defeo 2002), la alteración de las comunidades marinas, a través de los residuos pesqueros y la alteración de los fondos marinos (FREPLATA, 2004). La creciente presión pesquera ha puesto en riesgo los recursos objetivo, las especies incidentalmente capturadas y la biodiversidad marina costera en general (Marín et al 1998, Rey et al 2000).
Contexto:	Áreas de pesca de altura y costera de mayor rendimiento. Figura 39
Actores involucrados:	Pesca Artesanal - Operadores Pesca Industrial – Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos – ONGs ambientalistas (REDES).
Tipo:	Actual
Extensión:	35-54% del área
Frecuencia	frecuente (6 a 8 meses en el año)
Relevancia:	IRES (pesca) – ALTA / IRE - variable



**Interacción pesca - conservación del medio ambiente**

**Figura 39: Área de mayor presión pesquera.** Fuente (Beathyate, Chocca, González, & Marín, 2006),(Chocca, González, Marín, & G.Beathyate., 2007).

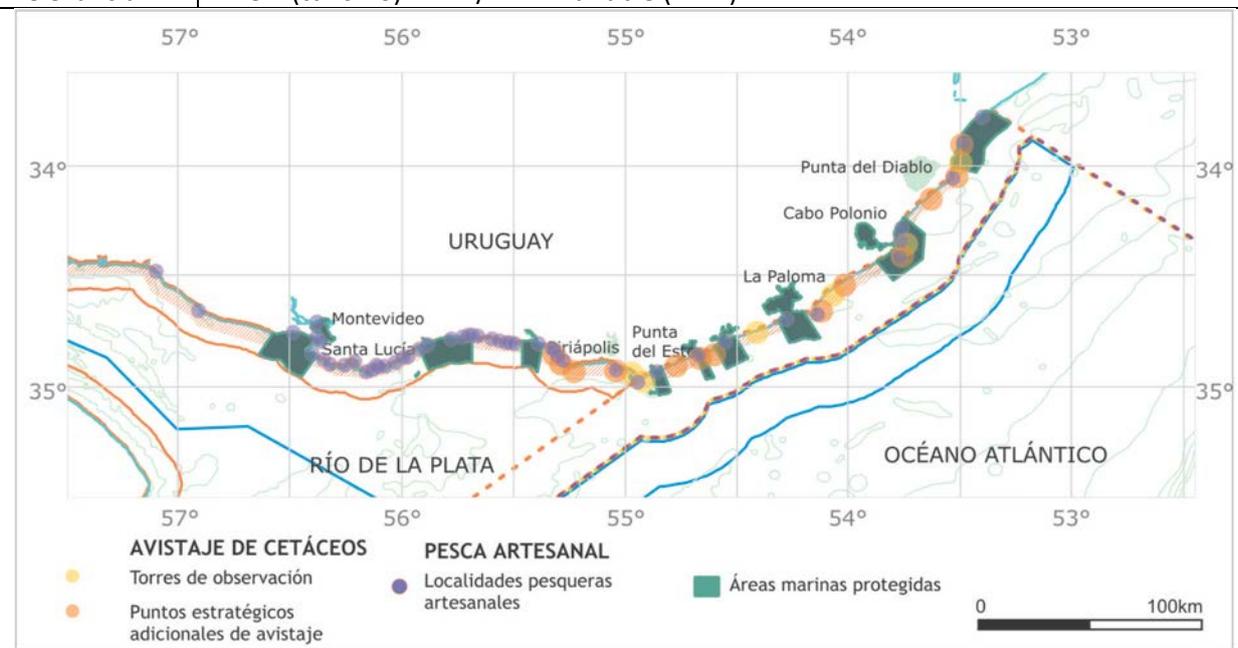
**Interacción 15: Pesca de arrastre vs Patrimonio histórico y cultural**

<p>Motivo:</p>	<p>El problema derivado de las actividades la pesca de arrastre que afectan fortuitamente al Patrimonio Cultural Subacuático.</p>
<p>Definición:</p>	<p>La pesca de arrastre tiene un efecto sobre el lecho marino, las formas de vida que lo habitan y, por extensión, sobre los yacimientos arqueológicos que yacen sobre el lecho marino. La pesca de arrastre es la que afecta de manera más directa a la conservación del PAS (García et al, 1999). De entre las diversas artes de pesca, las que tienen una mayor incidencia sobre el PAS son aquellas en las que las redes entran en contacto con el fondo marino desplazándose por éste. La técnica utilizada (pesca de arrastre) deteriora profundamente el lecho, pudiendo arrasar un yacimiento o dejarlo en unas condiciones que dificultarán notablemente su futuro estudio. Además, no es posible posicional el material arqueológico recuperado en un arrastre, con lo que la información que proporciona su hallazgo es vaga e imprecisa, convirtiéndose en piezas descontextualizadas y sin valor científico real (García et al, 1999, Dibueno et al 2004).</p>

Contexto:	La costa de Rocha a Montevideo que debido a sus características geomorfológicas se han encallado numerosas embarcaciones.
Actores involucrados:	MEC (Comisión de Patrimonio – Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente. Pesca Artesanal - Operadores Pesca Industrial – Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área (Área de interacción entre pesca de arrastre y patrimonio cultural)
Frecuencia:	Permanente.
Relevancia:	IRES (pesca) Alta / IRES (patrimonio cultural) Alta

**Interacción 16a: Turismo vs medio ambiente**

Motivo:	Turismo no sostenible
Definición:	La interacción está dada por la contaminación ejercida por el turismo. El desarrollo del turismo trae como consecuencia el aumento de las infraestructuras costeras y servicios, aumento de suelo impermeable, crecimiento exponencial de la población en algunos meses del año asociado a la falta de planificación.
Contexto:	La Costa de Montevideo a Chuy (frente de turbidez y el frente de salinidad). Figura 40.
Actores involucrados:	Ministerio de Turismo y deporte – Intendencias costeras - Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial, EcoPlata - Operadores turísticos, promociones inmobiliarias. Actores locales.
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área.
Frecuencia:	regular (2-5 meses del año)
Relevancia:	IRES – (turismo) ALTA / IRE – variable (AMP) ALTA



**Figura 40: Principal interacción del turismo costero con el medio ambiente marino**

**Interacción 16b: Turismo vs avistamiento de cetáceos**

Motivo:	Turismo vs avistamiento de cetáceos.
Definición:	El avistamiento de cetáceos a distancias cercanas puede ocasionar accidentalmente daños a los individuos. En nuestro país diversas irregularidades de embarcaciones han sido denunciadas por la Red de Avistaje y Conservación de OCC a la Prefectura Naval,

	persecución de embarcaciones deportivas o acercamiento de buzos. Esta red fiscaliza las maniobras distancias e identificación de las embarcaciones en presencia de ballenas. La Ballena Franca Austral o del sur ( <i>Eubalaena australis</i> ) se encuentra en situación de amenaza y vulnerabilidad, llega cada año en el mes de julio y permanece hasta el mes de octubre. Se trata de un destino privilegiado dado que esta especie migra solamente a las costas del Atlántico de América del Sur, África y Nueva Zelanda. La actividad turística de este recurso está reglamentada y protegida por el Decreto y Reglamentación para el Turismo de Avistaje de Ballenas (261/02) vinculado con la observación y acercamiento a ejemplares por particulares. En el marco del turismo responsable de avistaje, se propusieron en el 2002 una serie de estrategias bajo el proyecto “Ruta de la Ballena Franca” que incluyeron: 9 plataformas interpretativas costeras junto con la capacitación a operadores turísticos y otros actores involucrados.
Contexto:	Generalmente en Punta del Este, aunque la ruta de la ballena franca va de Punta del Este a Rocha.
Actores involucrados:	Ministerio de Defensa Nacional, Comando General de la Armada, Prefectura Nacional Naval, Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Ministerio de Turismo y deporte – Operadores turísticos de observación de ballenas – ONG (Cetáceos Uruguay). OCC.
Tipo:	Actual
Extensión:	Localizado: <5%
Frecuencia:	regular (2-5 meses del año) Primavera
Relevancia:	IRES – (turismo) ALTA / IRE - ALTA
<b>Interacción 17: Extracción de arena vs Conservación del medio marino</b>	
Motivo:	La extracción de arena
Definición:	Proyecto de explotación de arena subacuática puede generar deterioros ambientales. La extracción de arena del fondo del mar proporciona una fuente alternativa a las canteras de arena existentes en la tierra. Esto genera uno de los factores de presión sobre la conservación del medio marino provocando el deterioro físico de los hábitats, modificación de perfil de playas, entre otros.
Contexto:	Frente Turbidez. Borde NW del Banco Inglés en el Río de la Plata a 40 km al Sur de la costa de Montevideo.
Actores involucrados:	Empresa de extracción de áridos. (BOSKALIS SA), Ministerio de Industria Energía y Minería. MVOTMA - DINAMA
Tipo:	Futura
Extensión:	5-14% del área (Área extracción de arena 0,1%)
Frecuencia:	Regular
Relevancia:	IRES – (Extracción de arena) Baja
<b>Interacción 18: Prospección petrolera vs áreas acuáticas prioritarias</b>	
Motivo:	Las áreas acuáticas prioritarias vs la explotación petrolera.
Definición:	La explotación de hidrocarburos podría generar importantes interacciones con el medio ambiente, por el riesgo de accidentes, por el alto impacto negativo durante la instalación, y durante la operación de las plataformas y las infraestructuras complementarias. AAP Frente Talud Sur, con alta producción y diversidad planctónica (568 especies, la mayoría de ellos especies de peces (82,2%)), diversidad de peces demersales, presencia de importantes bancos de vieiras, también área de reproducción y de cría de la merluza y el calamar. (Brazeiro et al, 2006; Acuña et al 2012). Es una zona vulnerable también por la presencia de especies amenazadas y especies en peligro de extinción: mamíferos, ballena Sei, ballena azul y ballena de aleta, reptiles, laúd tortuga y peces, gatuso, angelito, guitarra y pez sierra (Acuña et al 2012). En los bloques también se encuentran incluidas áreas de protección cangrejo rojo

	(Defeo y Masello, 2000, 2007).		
Contexto:	Áreas de concesión definidas en Ronda Uruguay I y II. Figura 41		
Actores involucrados:	Ministerio de Industria, Energía y Minería, Dirección Nacional de Minería y Geología - Administración Nacional de Combustible Alcohol y Portland - Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Ministerio de Defensa Nacional, Comando General de la Armada, SOHMA, Prefectura Nacional Naval - Consorcios de exploración petrolera.		
Tipo:	Futura		
Extensión:	5-14% del área (12%)		
	AAP	EXPLORACION PETROLEO	AREA (Km2)
	Borde Talud Norte	Block 11 BP	1574
	Borde Talud Norte	Block 6 BP	369
	Banco Mejillones	Block 11 BP	2537
	Banco Mejillones	Block 12 varios	2308
	Banco Mejillones	Block 8 varios	22
	Banco Mejillones	Block 6 BP	5868
	Banco Mejillones	Bloque 4	2680
	Borde Talud		280
	Banco Mejillones	Bloque 3	1190
TOTAL		16828	
Frecuencia:	Futura		
Relevancia:	IRES – (explotación petrolera) Alta / IRE (áreas acuáticas prioritarias) - Alta		

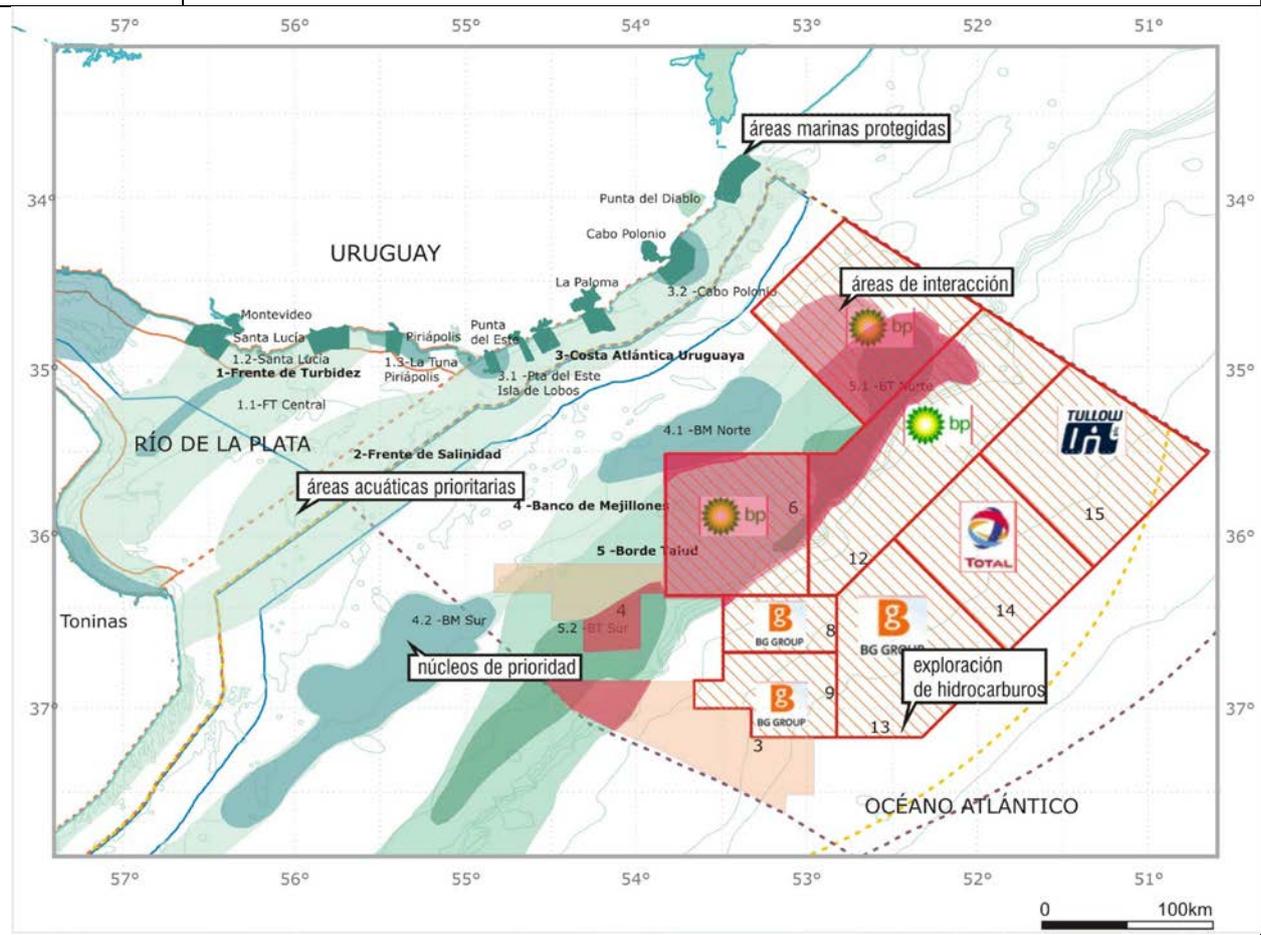


Figura 41: Área de interacción entre las áreas acuáticas prioritarias y la exploración petrolera.

Interacción 19: Dragado y disposición material de dragado vs conservación del medio ambiente	
Motivo:	Impactos negativos sobre ecosistemas marinos de actividades de dragado
Definición:	La ejecución de zanjas y excavaciones en el Río de la Plata para la realización de obras, así como la movilización de sedimentos ligados a las actividades de dragado, implican la re suspensión de sedimentos finos, incrementando los niveles de turbidez en el entorno. El aumento de la turbidez origina impactos sobre otros usos del agua (consumo, recreación, preservación de la biota). Si el dragado se efectuara en zonas donde los sedimentos presentan niveles considerables de contaminación, se tornaría crítico detectar posibles afectaciones a tomas de agua, por lo cual habría que efectuar un seguimiento exhaustivo como el propuesto por (Cardini et al., 2002). El dragado constante y la disposición de materiales generan impactos dentro del ecosistema marino, en particular en los ambientes bentónicos. La alteración y/o destrucción del hábitat es un problema que afecta las especies migratorias o altamente móviles y disminuye la capacidad de los hábitats de actuar como filtros para eliminar el exceso de nutrientes (FREPLATA, 2005).
Contexto:	La zona de dragado está ubicada entre la isobata 4 y 7 m. Figura 42.
Actores involucrados:	Ministero de Vivienda Ordeamiento Territorial y Medio Ambiente Dirección Nacional de Medio Ambiente - Administración Nacional de Puertos.
Tipo:	Actual
Extensión:	5-14% del área (0,2%)
Frecuencia:	Permanente.
Relevancia:	IRES – (dragado) Alta / IRE – (Frente turbidez central) Media

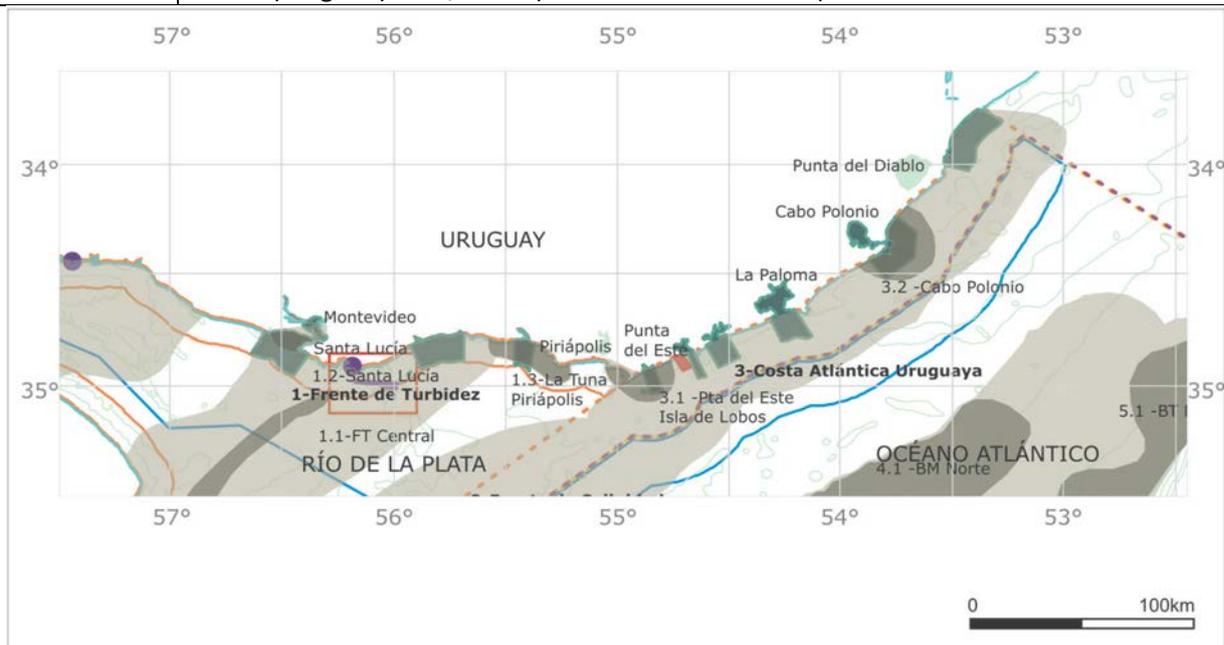


Figura 42: Interacción del dragado y disposición material de dragado vs conservación del medio ambiente

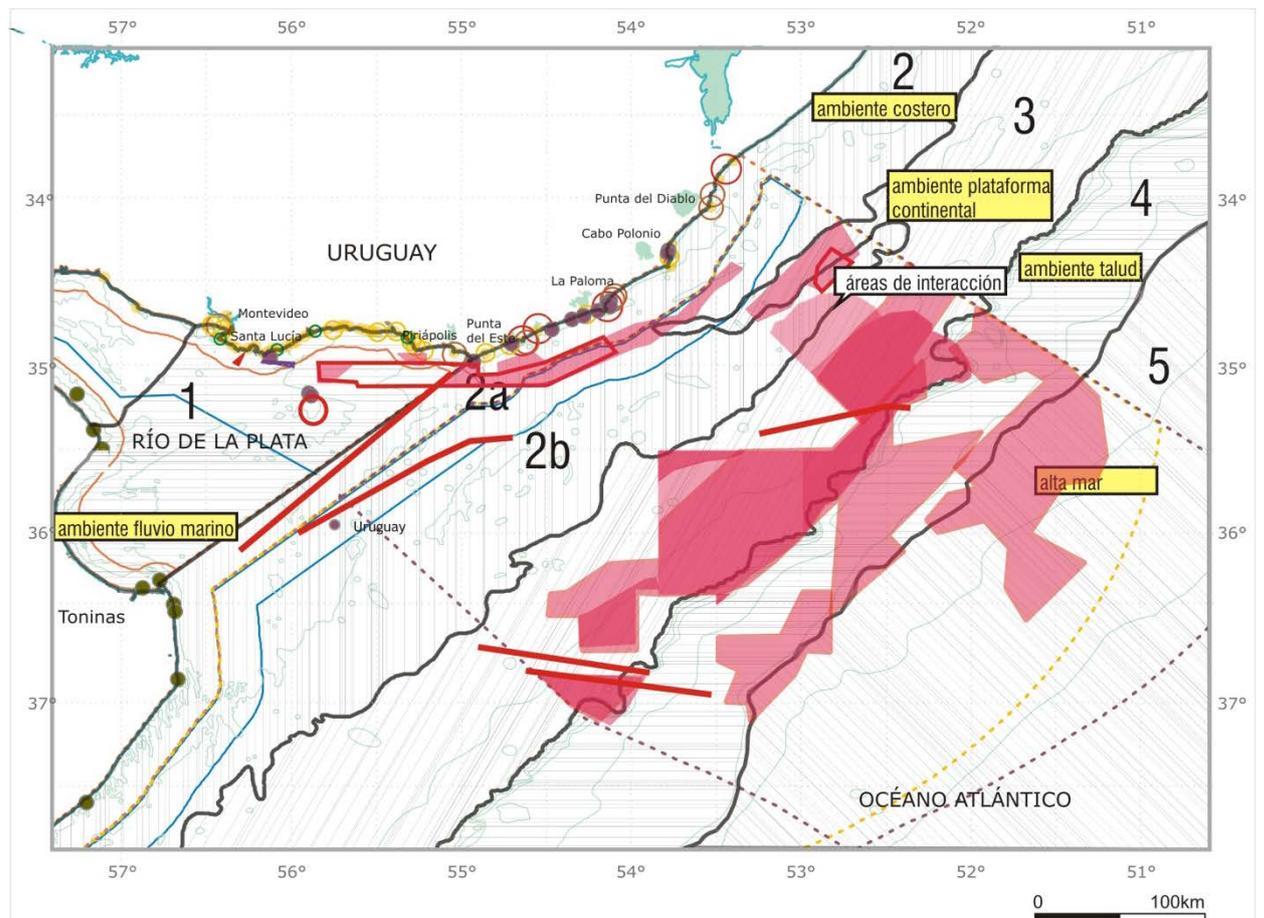
## 5 Interpretación

**Resultados:** El RdP y su FM tienen un uso intensivo como se ve en la Figura 43.

Se analizan todas las interacciones que interactúan en el espacio marino pueden definirse 5 zonas de coincidentes con los diferentes ambientes . Ver (figura 44):

- **1. Franja infraestructura fluviomarina:** casi toda la infraestructura existente en el RdP y FM se encuentra aquí: puertos, emisarios, la regasificadora, aquellas asociadas al turismo del mar, la pesca artesanal, cables submarinos (Bicentenario y Unisur); es un área también de maniobras militares (tiro), área de navegación y de alijo, complemento y zona de dragado (canal de acceso al puerto). Pertenece al ambiente fluviomarino (hasta las 12 millas aprox). En consecuencia, esta una zona bisagra entre el ámbito terrestre y el marino, que es intensamente utilizado muy activa en cuanto a la incorporación de nuevos usuarios, tiene usos potenciales a instalarse asociado a infraestructuras. Este patrón de alta intensidad se debe a la poca distancia hacia la costa. Esta característica no sólo se limita a las actividades económicas y recreativas, sino que también incluye un alto grado de áreas de gran importancia ecológica como la desembocadura de arroyos, AMP y áreas acuáticas prioritarias (AAP 1 – Frente de Turbidez Central, AAP 1.2 y AMP1 Santa Lucía, AMP2 Arroyo Pando – Solís Chico, AAP - Bajos del Solís, AAP3.2 - Los alrededores de Punta Ballena, Punta del Este e Isla de Lobos).
- **2. Franja costera:** Pertenece al ambiente costero (profundidad <35 m aprox). Se divide en dos sectores:
  - 2.a **franja de alta intensidad** definida por una banda paralela a la costa Platense y Atlántica. Concentra en este espacio la mayor cantidad de actividades consolidadas e históricas conjuntamente con actividades nuevas; incluye como actividades principales aquellas vinculadas a la navegación (zona de tránsito mercantil nacional e internacional, áreas de servicio y transferencia STS1, STS2 y el proyecto de extensión del corredor de aguas seguras), a una zona de alto rendimiento pesquero (Categoría B) y cables submarinos (Bicentenario y Unisur). Diferentes recursos naturales son explotados en esta banda. La dinámica de esta zona es intensa y en crecimiento debido al aumento del tráfico marítimo. Tiene también un componente estacional importante. Concentra a su vez áreas ecológicas relevantes (AAP, AMP4 Arroyo Maldonado, AMP5 Laguna José Ignacio, AMP6 Laguna Garzón, AMP7 Laguna de Rocha, AAP3.2 y AMP8 Cabo Polonio – Valizas, AAP y AMP9 Cerro Verde-Barra del Chuy).
  - 2.b **Franja neutral:** Esta banda pertenece al ambiente costero (profundidad de 35 a 50 m aprox). Es una zona que tiene pocos usuarios actualmente debido a la gran variabilidad de masas de aguas.

- **3. Franja potencial de plataforma:** con altos valores de biodiversidad, pesca y exploración de petróleo. Pertenece al ambiente de plataforma continental (profundidad 50-220 m). Es una zona de pesca de alto rendimiento (Categoría A), con actividades nuevas como es la exploración de petróleo y con áreas de servicios (STS2), cables submarinos (Unisur, Sac, Atlantis y Sam1) y áreas acuáticas prioritarias (AAP4.1 Banco Mejillones Norte, AAP4.2 Banco Mejillones Sur, AAP5.1 Borde Talud Norte y AAP5.2 Borde Talud Sur).
- **4. Franja talud:** Pertenece al ambiente de talud (220-2300 m). Tiene como actividades principales la pesca categoría C, la exploración de petróleo (bloque 12, 8 y 3) y cables submarinos (Unisur, Sac, Atlantis y Sam1). Esta zona tiene menos información disponible pero desde el punto de vista ecosistémico existen áreas relevantes donde se desarrollan pesquerías de peces demersales (e.g. merluza, *Merluccius hubbsi*, merluza negra, *Dissostichus eleginoides*) y de invertebrados bentónicos (e.g. cangrejo rojo, *Chaceon notialis*) de gran interés socioeconómico. En esta área se desarrollan además ecosistemas Marinos Vulnerables (EMV), como arrecifes de coral de aguas profundas.
- **5. Franja alta mar:** tiene básicamente actividades nuevas como es la exploración de petróleo (bloque 13, 14 y 15) con áreas de pesca (Categoría C) y cables submarinos (Unisur, Sac, Atlantis y Sam1). A su vez esta área es prioritaria debido a la extensión de la plataforma continental a 350 millas marinas contadas desde la línea de base. En este sentido la exploración y explotación de los recursos vivos y no vivos implica la necesidad de aumentar la investigación sobre dichos recursos, donde el estado tiene derechos y deberes en lo que se refiere a la exploración de los recursos naturales del lecho marino y del mar profundo, lo que implica un gran desafío para el país.



**Figura 43: Usos que interactúan en el espacio marino, se definen 5 zonas de coincidentes con los diferentes ambientes.**

### 5.1 Principales resultados

- (1) Las principales interacciones existentes entre los usuarios del RdP y FM se deben a:
  - a. Reducción de área de una de las actividades (pesca vs parques eólicos, pesca vs terminal de gas, pesca vs cable submarino, pesca vs exploración de petróleo).
  - b. Imposibilidad de desarrollar actividad por incompatibilidad de las actividades sobre todo asociado a infraestructuras (extracción de arena vs parque eólico, parque eólico vs patrimonio arqueológico, pesca vs patrimonio arqueológico).

Por lo general las actividades que tienen desarrollo en el espacio marítimo uruguayo (navegación, pesca, cables submarinos) tienen su regulación propia y muchas veces establecen pautas para mitigar conflictos con otros usos. Para los nuevos usos todavía queda un proceso para recorrer en el establecimiento de normas de regulación y para con las interacciones con otros usos.

- (2) Las principales interacciones entre los usos y el medio ambiente se producen cuando las actividades se desarrollan en áreas vulnerables, por modificación de hábitats marinos por afectar el funcionamiento del ecosistema y la productividad biológica del océano: Puertos, emisarios

subacuáticos, dragado, disposición de material de dragado, explotación de petróleo y gas, extracción de arena y la pesca (recursos plenamente explotados, la pesca incidental de mamíferos marinos).

Las interacciones generadas por estos usos tienden a no aumentar su ocupación del espacio ya que la mayoría ocupa actualmente grandes extensiones, sino que tienden a intensificar su acción en las zonas que ya ocupan a no ser el caso de exploración de hidrocarburos que es una actividad en desarrollo.

(3) Los resultados presentados indican que los usos principales del espacio marino estaban dedicados hasta hace muy poco básicamente a aquellos usos más históricos o tradicionales del mar como son la navegación, la pesca y el turismo. Recién en los últimos años aparecen nuevos usos en el espacio marino en el Uruguay que generan o podrían generar nuevos conflictos una vez que estos se consoliden como la exploración petrolera, los parques eólicos marinos, la extracción de arena entre otros. Los usos que están más frecuentemente involucrados en las interacciones son: la pesca, donde el área de pesca de mayor rendimiento de altura y costera (cat A y B) corresponde al 43,1%, siendo la actividad económica más extensa; la navegación ya que las rutas de navegación ocupan el 3,6% del área, la exploración de petróleo y gas, donde el área destinada afecta al 43,6% del área del mar territorial y la zona económica exclusiva siendo el área actual concedida a empresas internacionales, el 6,3% corresponde a cables submarinos. Esta oposición, tanto entre el medio ambiente y actores “económicos” o entre diferentes actores económicos, ha dado lugar a que los conflictos por lo general se diriman a favor de los intereses del más fuerte y no necesariamente conforme a reglas de derecho que debieran establecer los criterios para resolver este tipo de conflictos a favor de un desarrollo sustentable.

(4) En los conflictos relacionados con el medio ambiente marino-costero se constata que los actores son múltiples: (a) Diversas autoridades estatales: el Poder Ejecutivo, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), Dirección Nacional de Minería y Geología, Dirección Nacional de Energía, el Ministerio de Industria y Energía, ANCAP (Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Portland) y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, el Ministerio de Defensa Nacional, el Ejército Nacional, Prefectura Nacional Naval, Antel. Asimismo, casi siempre están implicadas otras autoridades facultadas para dar concesiones o permisos de explotación, aprovechamiento o uso sobre los recursos naturales (hidrocarburos, recursos minerales, etc.), o bien de dar autorizaciones para la realización de obras o actividades (obras hidráulicas, de comunicación, generación de energía, actividades turísticas, etc.). (b) Los usuarios de los recursos naturales (pescadores, prestadores de servicios turísticos, etc.). (c) Los concesionarios, asignatarios o permisionarios autorizados para realizar obras o actividades. (d) Prestadores de servicios ambientales. (e) Organizaciones no

gubernamentales (ONGs) y organizaciones de la sociedad civiles (OCC). Estas organizaciones tienen individualmente un área de enfoque, relacionado con especies marinas individuales o interesadas en la conservación y protección del medio ambiente.

(5) Los conflictos potenciales o futuros se podrían asociar con aquellos usos del medio marino que implican infraestructuras fijas en el mar, como la energía eólica, las nuevas estructuras portuarias y la explotación de hidrocarburos. Para todos estos usos existen nuevos proyectos. Las causas de estos posibles conflictos estarían relacionadas a: 1. a la concurrencia espacial entre los nuevos usos con usos existentes; 2: las implicancias del desarrollo de las nuevas actividades por ejemplo las conexiones a la costa y sus consecuencias. 3. La conservación del medio ambiente marino por los impactos causados por las nuevas actividades y por la concurrencia espacial con áreas acuáticas prioritarias para la conservación.

(6) Las mayores interacciones entre usos están ubicados paralelos a la costa Platense y Atlántica por ser donde se concentra la mayor cantidad de actividades (rutas de navegación, turismo, pesca, extracción de arena, parques eólicos), en los ambientes fluviomarino y costero y también en el ambiente de plataforma. Sin embargo, la distribución de las interacciones existentes entre los usos y la conservación del medio ambiente en el RPFM ocupa toda el área. Las interacciones en este sentido se asocian a los impactos que las actividades generan sobre los ecosistemas (principalmente alteración biótica pero también alteraciones químicas y físicas), los que se dan en los cuatro ambientes Estuarino, Costero, Plataforma continental y Talud continental. Sin embargo los más significativos se dan en las áreas acuáticas prioritarias, incluyendo las áreas marinas protegidas, en el ambiente costero y de plataforma continental, lo que da un patrón espacial similar al anterior paralelo a la costa Platense y Atlántica.

(7) El área total de interacciones que podría generar conflictos potenciales equivale al 52% del área de estudio (figura 28), en el cual el principal uso es la pesca: interacción pesca cat A y B con cables submarinos 18,2%, con exploración de petróleo 13,75% y en interacción con aéreas destinadas a la navegación equivalen a 3,25%. Con respecto a interacciones entre usos y áreas ecológicas vulnerables AAP (Banco de mejillones y Borde de plataforma) con área de transferencia 1,33%, AMP (La Tuna y Punta del Este) con el corredor de aguas seguras corresponde a un 0,12%, las AAP (Banco de mejillones y Borde de plataforma) con la exploración de petróleo alcanzan al 11,78%.

(8) Con respecto a la distribución de las interacciones en el tiempo el nivel de interacciones que generan conflicto es dinámico, observándose que en el periodo cálido (noviembre-marzo) la variedad y relevancia de las interacciones es mayor que en otoño-invierno, debido a la mayor actividad biológica (e.j., migración de ballenas, reproducción de peces) y humana (e.j., turismo de cruceros, pesca, etc). Con respecto a esto, el ambiente fluviomarino costero es el más vulnerable por la interfaz entre el Río y el Océano por ser área de reproducción de varias especies.

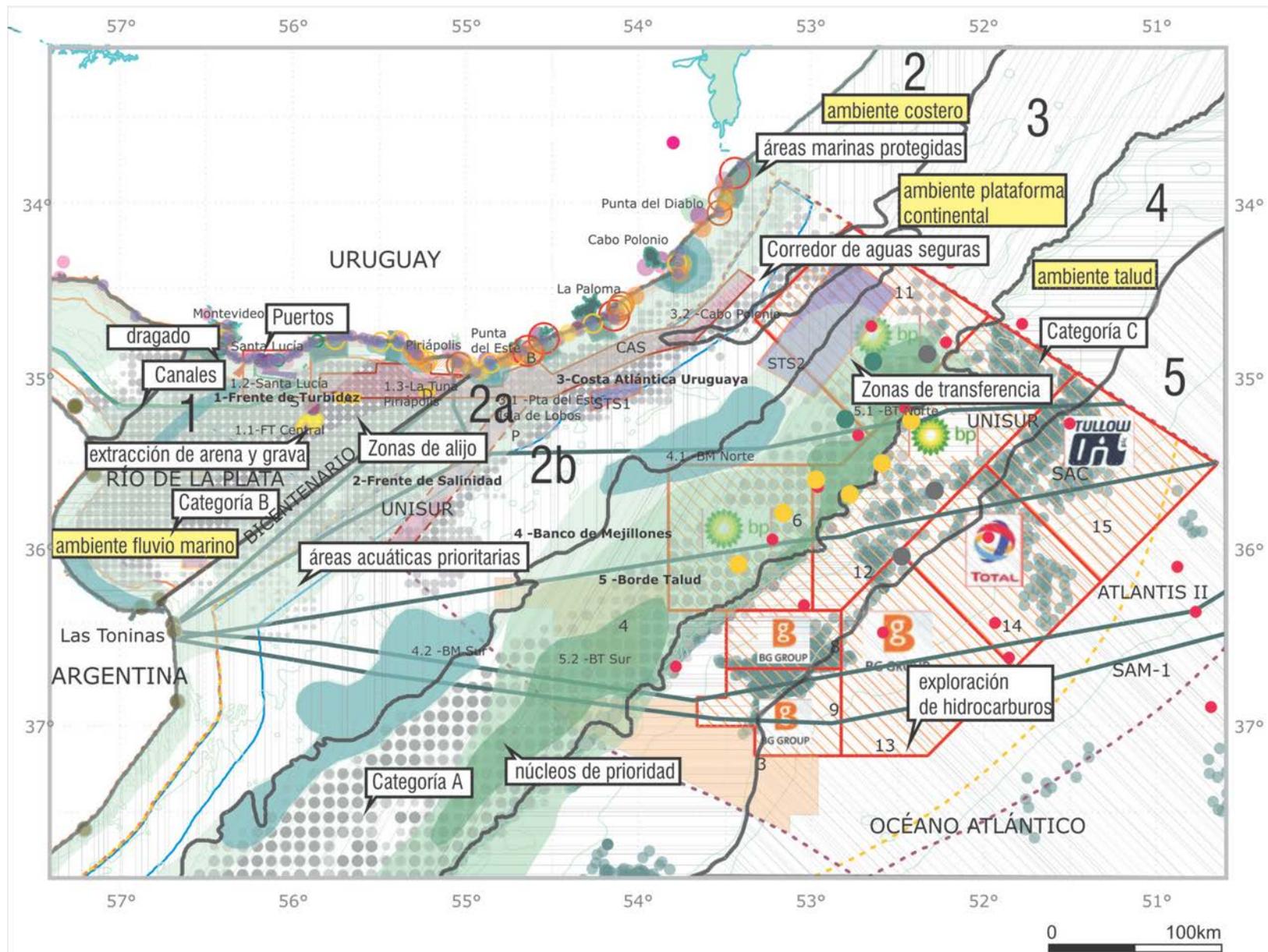


Figura 44: Interpretación de las principales áreas identificadas para la planificación.

## **Discusión:**

1. En cuanto a la caracterización del Espacio Marítimo Uruguayo la información está disponible en diversas instituciones: la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), el Servicio Oceanográfico, Hidrográfico y Meteorológico de la Armada (SOHMA), la Universidad de la República (UdelaR) y en diversas publicaciones.

La zona costera litoral y la dimensión ecológica son las que cuentan con mayor información científica disponible. La plataforma y el talud dentro de la ZEE dado su difícil acceso (toma de datos, seguimiento, control, etc.) han implicado problemas en la generación de información. Es por ello que no existe una caracterización física, geoquímica, biológica y ecológica que permita generar una línea de base sobre las tres dimensiones: lecho marino, columna de agua y superficie que son claves para la gestión del espacio marino en Uruguay y su futuro monitoreo ambiental.

El análisis de los usos y los habitats relevantes, la complejidad de los procesos naturales y los patrones de uso implicaron incluir la diversidad espacial y temporal del mar (Crowder & Norse, 2008). Se observa así que el nivel de interacción es dinámico, observándose que en el periodo cálido (noviembre-marzo) la variedad y relevancia de las interacciones es mayor que en otoño-invierno, debido a la mayor actividad biológica (e.j., migración de ballenas, reproducción de peces) y humana (e.j., turismo de cruceros, pesca, etc). Los habitats relevantes identificados de más valor ecológico fueron analizados desde la variable temporal, en donde las áreas asociadas al ambiente fluviomarino y costero contra el frente de salinidad resultaron tener mayor relevancia en el periodo primavera – verano (frente de turbidez, AMP costero-marinas), las áreas relevantes en la plataforma continental contra el área costera obtuvieron la misma relevancia tanto en primavera verano como en otoño invierno (Banco de mejillones norte y sur), mientras que para las áreas ubicadas en la plataforma continental contra el talud (Borde Talud Norte y Sur) su mayor relevancia fue en el periodo de invierno otoño. En estas áreas relevantes, el mecanismo de protección está asociado a la protección solo del recurso mediante las áreas de veda.

2. La identificación de los principales usos del espacio marino consistió en compilar la información disponible dispersa en diferentes instituciones reuniéndola en un único documento e integrando la información en un mismo formato (SIG) generando una base de datos georeferenciadas.

La identificación de usos y su clasificación en el área destinada para la planificación es uno de los puntos del ciclo metodológico propuesto por la COI, y es utilizado por diferentes países como el análisis de las condiciones existentes. Los tipos de usos de la zona marina de Uruguay coinciden con la literatura internacional, con énfasis diferentes según el grado de desarrollo del uso en el país. Existen usos históricos o tradicionales del mar, común a todos los países, como son la navegación, los

puertos e infraestructuras de defensa costera y la pesca, y esto se completa con otros usos que surgen del avance tecnológico a partir del sXIX como son la comunicación a través de cables submarinos, la recreación en el mar a través el turismo, la exploración petrolera y más recientemente la incorporación de los parques eólicos marinos como alternativas a la matriz energética de los diferentes países (Eastwood et al., 2007, Backer et al., 2012, Maes et al., 2005, Calado et al., 2013). 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 del espacio marino con el objeto de minimizar los conflictos potenciales, como es el caso de la legislación en muchos países de Europa, Méjico, Canadá, Australia entre otros. En Uruguay se plantean tres tendencias en relación a los usos del espacio marino: (1) la **consolidación de usos**, como la pesca, el transporte marítimo, el uso militar y la recreación en el agua, (2) la **expansión de usos**, que está asociada principalmente a aquellos usos que implican infraestructuras, como los cables submarinos, la exploración petrolera, la defensa costera y las estructuras portuarias, (3) los **nuevos usos**, como la acuicultura y la energía del mar. A su vez estas actividades humanas deben coexistir con los ecosistemas marinos.

3. En las interacciones de usos se estudiaron las compatibilidades y las incompatibilidades a partir del estudio de bibliografía internacional (Ehler, 2011, Schultz-Zehden et al., 2008, Jiménez, 2013) y de la superposición espacial de usos en el espacio marino de Uruguay.

El patrón de interacciones dado por la superposición espacial de usos en franjas coincide con la zonificación de ambientes determinado por Freplata, 2005. En el ambiente fluviomarino y costero es donde se ubican las interacciones potencialmente conflictivas dada por la interrelación del mar con la costa, por ser donde se concentra la mayor cantidad de actividades y donde se encuentran las áreas relevantes para la conservación costeras-marinas (AMP). El desarrollo portuario y la ubicación del canal de navegación en Uruguay explica bastante este patrón. También es donde existe mayor competencia por uso de espacio, el turismo marítimo, la industria pesquera, entre otros. Esto es esperable y coincide con lo que sucede en otros países de la región y del mundo (Ehler, 2011, Schultz-Zehden et al., 2008, Jiménez, 2013)

En el ambiente costero contra plataforma continental es donde se encuentran menos interacciones, debido a la gran variabilidad oceanográfica. En el ambiente de plataforma continental se concentran interacciones potencialmente conflictivas asociada a las áreas acuáticas prioritarias, la pesca y la exploración de hidrocarburos. Donde hay mayor biodiversidad es también donde se concentran los recursos y su explotación.

En el ambiente de talud no existe información disponible sobre áreas relevantes, pero si es donde se concentran actividades de pesca y exploración de hidrocarburos.

El patrón de distribución en estos dos ambientes se asocia a características ambientales particulares del área estuarina en conjunción con el área oceánica, por lo tanto no responde a un patrón común con otros países.

Muchos de los usos que generan interacciones potencialmente conflictivas en nuestro país son incipientes, por eso es importante anticiparse en la planificación y gestión. Estos usos están asociadas a: el uso del espacio marino (viento off-shore) o de recursos marinos (ola o biomasa) a partir de la energía marina renovable (vientos off-shore, mareas y corrientes), tema que está en el cambio de matriz energética del país como prioritario. La minería de aguas profundas y la búsqueda de potenciales materias primas no energéticas. Algunas de estas actividades podrán generar conflictos por la competencia de espacio con otros usos, pero también por la afectación que estos usos generan en el ambiente y ecosistemas.

Las interacciones que generan incompatibilidades por superposición espacial, detectadas debidas a la explotación de los recursos en el mar (pesca, hidrocarburos, energía eólica, extracción de arena), por lo general coinciden con las interacciones que se dan en otras regiones (Maes, y otros, 2005) (Douvere, F; Ehler, C, 2009b).

Las interacciones de usos que generan conflicto en muchos países son debido a la utilización competitiva del espacio marino, lo que genera interferencia entre distintas actividades de desarrollo: Parques eólicos-Pesca, pesca de arrastre, Terminales de gas natural - Pesca, pesca de arrastre, Cables submarinos - Pesca, pesca de arrastre, Navegación – Parque eólico, entre otros. Además, las interacciones que generan conflictos con la conservación del medio ambiente marino son: la pesca (por sobreexplotación, impactos en ecosistemas por artes de pesca, capturas incidentales), la exploración de hidrocarburos y los dragados, entre otros. Esto también coincide con otras regiones ya que los recursos naturales son finitos, no renovables y locales.

En Uruguay el enfoque tradicional de gestión sobre el espacio marino ha tendido a ser sectorial, considerando cada uno el interés y el desarrollo de cada sector aisladamente (puertos, pesca, exploración de hidrocarburos, etc.). Esto implica que las interacciones que se dan entre los diferentes usos son potencialmente conflictivas, tanto por la competitividad de espacio como de recursos, lo que implica pérdidas económicas pero también degradación ambiental y de ecosistemas.

4. En cuanto a las necesidades futuras de investigación surgen diferentes temas de interés:

**La necesidad de gestionar las tres dimensiones:** lecho marino, columna de agua y superficie en el espacio marino uruguayo. Dificil establecimiento de fronteras.

**Generación de información.** Existe suficiente información disponible para desarrollar una base de conocimientos para la elaboración de un Plan. La gestión espacial marina requiere de enfoques transparentes y accesibles para la comprensión de la influencia de las actividades en los hábitats

marinos, tanto para la gestión de escenarios actuales como futuros. Sin embargo, para poder lograr una gestión adecuada es necesario que las diferentes instituciones manejen la Información en un único formato accesible, de manera que tanto instituciones como el público en general tengan acceso libre a la base de conocimientos sobre el medio marino en Uruguay. No obstante es esperable que se genere nueva información a partir de toma de datos, control y seguimiento, sobre todo a partir de nuevas actividades (exploración de hidrocarburos) y la extensión del mar territorial uruguayo de 200 a 350 millas marítimas, lo que va a implicar la necesidad de aumentar la investigación en esta área que corresponde a unos 80.500 km<sup>2</sup>. Esta extensión se espera sea aprobada en 2015 ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental definido en el Art. 76.3 de la CONVEMAR, en donde el país tendrá derechos exclusivos sobre reservas en los subsuelos marinos y en la pesca.

**Efectos transfronterizos y carácter transfronterizos de las actuaciones.** Teniendo en cuenta que compartimos el espacio marítimo, es necesario la coordinación con la Republica Argentina para la generación de un Plan Marítimo Transfronterizo común para el RdP y FM en el cual podría tenerse el mismo tipo de recomendaciones y normas para ambas partes (Argentina y Uruguay) las que pudieran ser interpretadas de acuerdo al ordenamiento jurídico de cada país. Para ello el involucramiento de la CARP y de la CTMFM como organismo permanente para la gestión de los recursos compartidos en la región, con el Ministerio de Relaciones Exteriores es clave. El Tratado del RdP y FM constituye un antecedente. Desde esta perspectiva habría que preguntarse: ¿cuáles son los límites del sistema de planificación? Desde los límites de la planificación local – nacional hasta los límites transfronterizos. ¿Qué implica la dimensión transnacional? ¿Cuál debería ser el horizonte temporal de planificación?

**Medidas de planificación y control del desarrollo espacial y temporal de las actividades humanas en el medio marino.** Para la formulación de estrategias y planes, la Ley de ordenamiento territorial y desarrollo sustentable de 2008 constituye el marco general para la planificación, ya que rige sobre las aguas e incluye todas las áreas bajo jurisdicción uruguaya, aunque las disposiciones específicas que existen son por ahora para el ordenamiento terrestre. También existen varios instrumentos como la evaluación ambiental estratégica. A pesar de esto es importante incluir el enfoque ecosistémico, que surge como clave en la planificación del espacio marino en las experiencias internacionales.

Se podrían tomar tres escenarios de zonificación para futuras actividades humanas- **(a) el mar natural**, la conservación, **(b) el mar productivo**, el desarrollo máximo de las actividades productivas y **(c) el mar informado**, la gestión de la información y coordinación y cooperación entre instituciones.

Los dos primeros escenarios extremos brindan la oportunidad de considerar una visión más amplia y menos evidente. Están basadas no sólo en las tendencias actuales, sino que también nos permite ver los futuros posibles en el espacio marino según qué tipo de decisiones se tomen, revelándonos

nuevas posibilidades; en este sentido cada "uso" del espacio marino se considera en cada uno de los escenarios en términos de su potencial de desarrollo. El tercer escenario es el que debería ser un punto medio entre ambos e implica desafíos al país.

#### **A: el mar natural, la conservación**

Este escenario contempla el mantenimiento del Río de la Plata y su Frente Marítimo como una reserva natural asociada al slogan "Uruguay Natural". Se declaran las "áreas marinas protegidas" y las áreas acuáticas prioritarias son objeto de protección. Se imponen limitaciones a algunos tipos de usos, mientras que otras actividades se prohíben por completo.

El objetivo principal es preservar, proteger y promover las funciones naturales y la diversidad biológica, sus sistemas y procesos. Todos aquellos usos que perturben los ecosistemas o los contaminen deben ser evitados. Los océanos son insustituibles para el sostén de la vida. Para conseguir este objetivo, es la tarea de la planificación del territorio asegurar el ambiente natural no permitiendo impactos negativos adicionales sobre el medio marino. La preservación del mar "natural" y su dinámica podría dar lugar a la delimitación de áreas, donde existen usos que serán prohibidos o restringidos dándole prioridad a los valores naturales. Se propone la reducción de la intensidad de las actividades que son perjudiciales para la naturaleza y la prohibición de actividades cuyo impacto en la naturaleza es demasiado grande.

Algunas de las actividades tendrán que ser reducidas o transformadas (por ejemplo, la transformación de la pesquería de arrastre hacia alternativas más ecológicas), y otras funciones tendrán que ser prohibidas por completo, debido a que su impacto en los ecosistemas es demasiado grande (por ejemplo, la explotación de gas e hidrocarburos, así como las actividades que impliquen instalaciones fijas en el mar). En este escenario, las soluciones naturales deben ser concebidas a fin de dejar el mar tan libre como sea posible para seguir su proceso natural. Esto implica también consecuencias en la determinación de las decisiones que se dan sobre la costa. Cada una de las categorías definidas: áreas marinas protegidas, núcleos de prioridad o áreas acuáticas prioritarias tendrán sus medidas de protección y las limitaciones referente a los distintos usos.

#### **B: el mar productivo**

En este escenario el desarrollo económico es el objetivo más importante, y el mar es considerado como un espacio de producción donde muchos más recursos pueden ser explotados más que en la actualidad y la exploración y explotación de hidrocarburos debe ser posible y desarrollarse a gran escala. Un desarrollo dinámico se ha previsto para los puertos del Uruguay; en este sentido el transporte marítimo representa una alta prioridad para la economía del país y es uno de los objetivos dar prioridad al tráfico marítimo frente a otros usos. Para ello, en aquellos puntos potenciales de riesgo se generaran carriles separados para corrientes de tráfico opuestas. Se proponen áreas

prioritarias y de reserva para el transporte marítimo. La pesca es un uso tradicional del mar y los cultivos marinos son fomentados en estructuras flotantes oceánicas. En consecuencia, la maximización de la explotación (pesca, maricultura, extracción de áridos, petróleo), es la prioridad en este escenario. Los diferentes usos asociados a la extracción de la riqueza del mar deben estar orientados a complementarse entre sí, con el fin de maximizar el rendimiento de la explotación. La planificación del territorio marino en este sentido pretende favorecer la pesca sostenible y la maricultura. Las pesquerías de la costa representan una parte importante de la identidad de la costa y debe compatibilizarse en colaboración con otros usos secundarios, como el turismo. Si existen usos que generan conflictos con este fin deben ceder a favor de la explotación, o incluso desaparecer. Los criterios económicos son determinantes, e incluyen factores tales como la distancia a los puertos, las técnicas de explotación y la intensidad de la explotación.

### **C: el mar informado**

En este escenario la ciencia suministra la mejor información disponible a la política y la política orienta estratégicamente a la ciencia hacia los principales retos y necesidades de la sociedad y de los gestores. Para ello es necesario:

**C1: Gestión conjunta del medio marino y el costero.** Se requiere un cambio de enfoque de sectorial a una visión integral del espacio marino basado en dos pilares fundamentales del manejo costero integrado: la gobernanza y los ecosistemas, que reconozca la precaución y conexiones entre las actividades realizadas en este espacio. Sería saludable la elaboración de una política sobre el espacio marino para una buena “gobernanza”, es decir, dar prioridad a la asociación de los distintos niveles de responsabilidad sobre el territorio marino y de cooperación entre los sectores público y privado, dentro de una política definida mediante una concertación democrática lo más amplia posible. En este sentido cabría preguntarse: ¿Cómo construir una “visión compartida” del espacio marino en Uruguay? Y ¿Cómo fortalecer las capacidades de gobernanza para la aplicación de un manejo costero integrado costero y oceánico? La planificación espacial marina surge como una herramienta fundamental en el proceso de gestión de este espacio tan relevante para nuestro país.

**C2: Gestión intersectorial para el establecimiento de políticas integrales a partir de la coordinación y cooperación entre instituciones y administraciones.** Para ello es indispensable involucrar a todos los actores: el Poder Ejecutivo, el Ministerio de Relaciones Exteriores (CTMFM, CARP), el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), Dirección Nacional de Minería y Geología, Dirección Nacional de Energía, el Ministerio de Industria y Energía, ANCAP (Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Portland) y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, el Ministerio de Defensa Nacional, el Ejército Nacional,

Prefectura Nacional Naval, ONG, Organizaciones de la sociedad civil, UdelaR para la elaboración de un plan compartido basado en un acuerdo político general que implique las diferentes etapas. Debido a que los actores involucrados son múltiples, para llevar adelante un Plan Espacial Marino deberá determinarse cuál es la institución que lidere el proceso y la coordinación.

Los diferentes puntos de vista deben ser incluidos en un proceso de planificación; la dimensión social juega un papel fundamental en la salvaguardia del espacio marino, como bien público y para el bienestar cívico que también debe alcanzar un equilibrio entre los diferentes usos y su mejor utilización, compaginando a la misma vez desarrollo económico y conservación del medio ambiente de cara a una explotación sostenible de los recursos marinos.

## Bibliografía:

Aldabe, J.; Jiménez, S.; Lenzi, J. (2006). Aves de la costa sur y este uruguay: composición de especies en los distintos ambientes y su estado de conservación. En R. R.-G. Menafrá . *Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguay*. Montevideo. VIDA SILVESTRE URUGUAY, GRAPHIS Ltda.

ANCAP (2012). *Bases para el proceso de selección de empresas petroleras para la exploración y explotación de hidrocarburos en costa afuera de la Republica Oriental del Uruguay (Ronda Uruguay II)*. Obtenido de <http://www.rondauruguay.gub.uy/rondauruguay2/es/Home.aspx>

ANP (2012). *Administración Nacional de Puertos*. Recuperado el 04 de 2012, de <http://www.anp.com.uy/montevideo/stats/default.asp>

ANTEL (2014). ANTEL. Recuperado el 2014, de <http://www.antel.com.uy/antel/personas-y-hogares/novedades/antel-en-el-futercom-2014>

Armada Nacional (2010). *Disposiciones marítimas. Tratado del Río de la Plata*. Recuperado el 04 de 2010, de <http://www.armada.mil.uy>

Backer, H. F. (2012). *Planning the Bothnian Sea*. Recuperado el 2014, de <http://pub.epsilon.slu.se/10631/>.

Barea, L.; Defeo, O. (1986). Aspectos de la pesquería del cangrejo rojo (*Geryon quinquedens*) en la Zona Común de Pesca Argentino Uruguay. *Publicaciones de la Comisión Técnico Mixta del Frente Marítimo 1(1)* , 38-46.

Barry M, Elema I; van der Molen P . (2003). *TS20 New Professional Tasks – Marine Cadastres and Coastal Management. TS20.2* . Paris, France: Ocean Governance in the Netherlands North Sea FIG Working Week.

Beathyate, C.; Chocca, J., González, B.; Marín, Y. (2006). *Resumen del área de operación de la flota uruguay a través del sistema de información pesquera satelital (SIPESAT). Categoría "A"*. Montevideo. Informe Técnico. Laboratorio de Tecnología Pesquera - LTP. DINARA.

Beaudoin, Y. (2012). Why value the oceans? A discussion paper. The economics of ecosystems and biodiversity. *UNEP / GRID Arendal and Duke University's Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions in collaboration with the UNEP TEEB Office and UNEP* .

Belfiore, S.; Barbière, J. B.; Cicin-Sain, B.; Ehler, C.; Mageau, C.; McDougall, D., y otros. (2006). *A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management.2*. Paris: IOC Manuals and Guides, ICAM Dossier.

Brazeiro, A.; Defeo, O. (2006). Bases ecológicas y metodológicas para el diseño de un Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas en Uruguay. En R. Menafrá, L. Rodríguez-Gallego, F. Scarabino, & D. Conde, *Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguay*. (pág. 668). Montevideo. Vida Silvestre Uruguay, Graphis Ltda.

Brazeiro, A.; Acha, E.; Mianzan, H.; Gómez, M. (2003). "Aquatic priority areas for the conservation and management of the ecological integrity of the Rio de la Plata and its Maritime Front".

Recuperado el 04 de 2010, de Technical Report PNUD Project/GEF RLA/99/G31, 81 pp:  
[www.freplata.org/documentos/](http://www.freplata.org/documentos/)

Bunce, L.; Townsley, P.; Pomeroy, R.; Pollnac, R. (2000). *Socioeconomic manual for coral reef management*. . Recuperado el 07 de 2010, de Australia Institute for Marine Science: Townsville, Australia. : [www.aims.gov.au/pages/reflib/smcrm/mcrm-000.html](http://www.aims.gov.au/pages/reflib/smcrm/mcrm-000.html)

Calado, H. (2013). The Portuguese maritime spatial plan. *Marine Policy* 42 , 325-333.

Cardini, J.; Garea, M.; Campos, M. (2002). Modelación del transporte de sedimentos puestos en suspensión por actividades de dragado en el Río de la Plata, para la generación en tiempo real de pronósticos de afectación de áreas costeras. *MECOM*. Santa Fe-Paraná, Argentina: First South-American Congress on Computational Mechanics.

CCE (2008). *Orientaciones para un planteamiento integrado de la política marítima: hacia mejores prácticas de gobernanza marítima integrada y consulta de las partes*. Recuperado el 11 de 2008, de <http://ec.europa.eu/maritimeaffairs>

Chocca, J.; González, B.; Marín, Y.; Beathyate, G. (2007). *Resumen del área de operación de la flota pesquera uruguaya a través del sistema de información pesquera satelital (SIPESAT). Categoría B. Enero 2005-Marzo 2007*. Montevideo: DINARA, Laboratorio de Tecnología Pesqueras.

Cicin-Sain, B. A. (1998). *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices*. Washington, D.C.: Island Press.

Day, V.; Paxinos, R.; Emmett J; Wright, A; Goecker, M . (2008). The Marine Planning Framework for South Australia: A new ecosystem-based zoning policy for marine management. *Marine Policy* 32 , 535–543.

Defeo, O.; Masello, A. (2007). *Situación actual de la pesquería de cangrejo rojo Chaceon notialis*. Montevideo: Informe Técnico DINARA.

Defeo, O.; Puig, P. (2008). Coastal Fisheries of Uruguay. En R. C. S. Salas, *Coastal Fisheries in Latin America and the Caribbean: An Interdisciplinary Perspective*. (págs. 1-34). Rome: FAO Publication.

Defeo, O.; Barea, L.; Niggemeyer, N.; Little, V. (1989). *Abundancia, distribución y dimensionamiento de lapesquería del cangrejo rojo Geryon quinquedens Smith, 1879 en el Atlántico Sudoccidental*. Montevideo: INAPE. Informe Técnico.

Defeo, O.; Horta, S.; Carranza, A.; Lercari, D.; Gomez, J.; Martinez, G., y otros. (2009). *Hacia un manejo Ecosistémicos de Pesquerías. Áreas Marinas Protegidas en Uruguay*. Montevideo: Facultad de Ciencias – DINARA. .

Díaz de León A, Álvarez-Torres P, Mendoza-Alfaro R, Fernández-Méndez JI y Ramírez-Flores O. En: Caso M, Pisanty I, Ezcurra E. (coords.). (2004). *Hacia un Manejo Integrado del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México. Diagnóstico ambiental del Golfo de M. México*.

DINARA. (2010). *Dirección Nacional Recursos Acuáticos*. Recuperado el 01, 07, 03 de 2009, 2010, 2011, de [http://www.dinara.gub.uy/web\\_dinara/](http://www.dinara.gub.uy/web_dinara/)

DINARA. (2013). *Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca*. Recuperado el 2014, de Boletín Estadístico Pesquero:  
[http://www.dinara.gub.uy/files/boletines/Boletin\\_Estadistico\\_pesquero\\_2013.pdf](http://www.dinara.gub.uy/files/boletines/Boletin_Estadistico_pesquero_2013.pdf)

Domingo, A., Forselledo, R., Miller, P., & Passadore, C. (2008). *“Plan de Acción Nacional para la Conservación en las Pesquerías uruguayas”*. Montevideo: DINARA. 88p.

Douve, F., & Ehler, C. (2011). The importance of monitoring and evaluation in adaptive maritime spatial planning. *Journal Coast Conservation* 15 , 305-311.

Douve, F; Ehler, C . (2009 a). Ecosystem-based Marine Spatial Management: An Evolving Paradigm for the Management of Coastal and Marine Places. . *Ocean Yearbook, Volume 23* , 1-26.

Douve, F; Ehler, C. (2009b). New perspectives on sea use management: initial findings from European experience with marine spatial planning. *Journal for Environmental Management Volume 90* , 77-88.

Douve, F; Ehler, CN. (2011). The importance of monitoring and evaluation in adaptive maritime spatial planning. *J Coast Conerv* 15 , 305-311.

Eastwood, P. D. Mills, CM, Aldridge, JN, Houghton, CA, y Rogers, S (2007). Human activities in UK offshore waters: an assessment of direct, physical pressure on the seabed. . *ournal of Marine Science: Journal du Conseil*, 64(3), 453-463.

Ehler, C ; Douve, F. (2007). *Visions for a Sea Change. Report of the First International Workshop on Marine Spatial Planning*. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides No. 48, IOCAM Dossier No. 4.

Ehler, C; Douve, F . (2009). *Marine spatial planning: A step-by-step approach toward ecosystem-based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme*. . Obtenido de IOC Manual and Guides No. 53, IOCAM Dossier No. 6, Paris, UNESCO.

Foster, E; Haward, M; Coffen-Smout, S. (2005). Implementing integrated oceans management: Australia's south east regional marine plan (SERMP) and Canada's eastern Scotian shelf integrated management (ESSIM) initiative. *Marine Policy* 29 , 391-405.

FREPLATA. (2005). *Análisis Diagnóstico Transfronterizo del Río de la Plata y su Frente Marítimo*. Recuperado el 05 de 2009, de Capítulo II. Litoral costero sobre el Río de la Plata y el Océano Atlántico: Caracterización y Diagnóstico. Proyecto. PNUD/GEF/ RLA/99/G 31.:  
[www.freplata.org/documentos](http://www.freplata.org/documentos)

Galli, O. (2005). *Pesca-Sustentable-y-Soberania-Alimentaria-en-Uruguay*. Recuperado el 01 de 2011, de Programa Uruguay Sustentable – Amigos de la Tierra y Deepsea.:  
<http://www.scribd.com/doc/32229537/Pesca-Sustentable-y-Soberania-Alimentaria-en-Uruguay>

- Gallichio, E.; Cantón, V; Sciandro, J.L. (2004). *Estudio Sinóptico Gestión Costera en Uruguay: Estado Actual y Perspectivas*. . Montevideo, Uruguay: EcoPlata.
- Gee, K., Schultz-Zehden, A, Scibior, & Katarzyna. (2008). *HANDBOOK on Integrated Maritime Spatial Planning, Baltic Sea, Black Sea, Adriatic Sea, PlanCoast Project*. Recuperado el 03 de 2011, de [http://www.plancoast.eu/files/handbook\\_web.pdf](http://www.plancoast.eu/files/handbook_web.pdf)
- GEO. (2008). *GEO Uruguay - Informe del estado del Ambiente*. Recuperado el 05 de 2010, de Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES), Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA-Uruguay): <http://www.ambiental>
- Gorfinkiel, D., & Garibotto, S. (2002). *El dimensionamiento económico-social de las actividades vinculadas al uso y explotación de los recursos del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Documento de Trabajo*. Montevideo: FREPLATA-ECOPLATA. Facultad Ciencias Sociales.
- INE. (2014). *Instituto Nacional de Estadísticas*. Recuperado el 2014, de [http://www.ine.gub.uy/biblioteca/uruguayencifras2014/Uruguay\\_en\\_cifras\\_2014.pdf](http://www.ine.gub.uy/biblioteca/uruguayencifras2014/Uruguay_en_cifras_2014.pdf)
- Kimball, L. (2001). *International Ocean Governaza. Using International Law and Organizations to Manage Marine Resources Sustainably*. . Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, Gland.
- Laffoley, D., C, M., Vincent M, M. L., E, D., P, G., J, H., y otros. (2004). *The Ecosystem Approach. Coherent Actions for Marine and Coastal Environments*. A report to the UK Government English Nature.
- Lezama, A. (1999). Historia debajo del mar. Introducción a la arqueología subacuática.. . *Revista AnMurcia N°15* , 141- 165.
- Maes, F., Schrijvers, J., Van Lancker, V., Verfaillie, E., Degraer, S., Derous, S., y otros. (2005). *Towards a spatial structure plan for sustainable management of the sea*. Recuperado el 09 de 2010, de Research in the framework of the BELSPO Mixed Actions – SPSD II, pp. 539: [http://www.belspo.be/belspo/organisation/Publ/pub\\_ostc/MA/MA02A\\_en.pdf](http://www.belspo.be/belspo/organisation/Publ/pub_ostc/MA/MA02A_en.pdf)
- Marin, Y., Chocca, J., Gonzalez, B., & Beathyate, G. (2012). Interacciones entre la actividad pesquera y los proyectos de desarrollo en la Zona Económica Exclusiva uruguaya. Laboratorio de Tecnología Pesquera. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA) en. *FRENTE MARÍTIMO Vol. 23* , 29 - 53.
- MIEM. (2014). *Ministerio de Industria Energía y Minería*. Recuperado el 2014, de Programa de Energía Eólica. Dirección Nacional de Energía (DNE) : <http://www.energiaeolica.gub.uy/>
- MINTUR. (2011). *Ministerio de Turismo y Deporte*. Recuperado el 2011, de <http://www.turismo.gub.uy/index.php/es/>
- MTOP. (2011). *Ministerio de Transporte y Obras Públicas*. Recuperado el 2011, de Dirección de Hidrografía: <http://www.mtop.gub.uy/>

Nagy, G; Martínez, C; Caffera, R; Pedrosa, G; Forbes, E; Perdomo, A; López Labord, J. (1997). *Marco hidrológico y climático del Río de la Plata. Una revisión ambiental del Río de la Plata*,. Halifax, Nueva Escocia.: ECOPLATA.

NOO. (2002). *Impacts – Identifying disturbances. The South East Regional Plan*. . National Oceans Office, Assessment Report, 72 p.

OPP. (2014). *Presidencia de la República Oriental del Uruguay*. Recuperado el 2014, de <http://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/regasificadora-contrato>

Passadore, M. C. (2010). Tesis de Maestría: Interacciones de mamíferos marinos con la pesquería de palangre de superficie en el Océano Atlántico Sudoccidental. *PEDECIBA Biología / Subárea Ecología* . Montevideo: Inédito.

Pérez, D. (2010). Energía Eólica offshore en Uruguay. Coordinador Industria y Energía Eólica. Ministerio de Industria, Energía y Minería. . (L. Echevarría, Entrevistador)

Piedra Cueva, I; Fossati, M. (2003). *FREPLATA. Simulación numérica de la distribución estacional del frente salino*. Obtenido de Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA). : [www.freplata.org](http://www.freplata.org)

Públicas, M. d. (s.f.). *MTOP*. Recuperado el 3 de 2011, de Dirección de Hidrografía: <http://www.mtop.gub.uy/>

Reid, W. V., Harold A. Mooney, A. C., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., Dasgupta, P., y otros. (2005). *Millenium Ecosystem Assessment*. Recuperado el 10 de 2013, de <http://millenniumassessment.org/en/index.html>

Retta, S., Martínez, G., & Errea, A. (2006). Áreas de cría de especies de peces en la costa uruguaya. En R. R.-G. Menafrá, *Bases para la conservación y manejo de la costa uruguaya* (págs. 211-217). Montevideo: Vida Silvestre. Uruguay, GRAPHIS Ltda.

Rutherford, RJ; Herbert, GJ; Coffen-Smout, SS. (2005). Integrated ocean management and the collaborative planning process: the Eastern Scotian Shelf Integrated Management (ESSIM) Initiative. . *Marine Policy* 29 , 75–83.

Schultz-Zehden, A., Gee, K., & Scibior. (2008). *Integrated Spacial Planning –Plan Coast Adriatic*. . Berlin: Handbook\_web .

Sherman, K., Aquarone, M.C. and Adams, S. (Editors). (2009). *NOAA. Sustaining the World's Large Marine Ecosystems*. Obtenido de Gland, Switzerland: IUCN. viii+142p: [http://www.lme.noaa.gov/LMEWeb/Downloads/book\\_sustain.pdf](http://www.lme.noaa.gov/LMEWeb/Downloads/book_sustain.pdf)

Sherman, K., Aquarone, M.C. and Adams, S. (Editors). (2009). *Sustaining the World's Large Marine Ecosystems*. Gland, Switzerland: IUCN. viii+142p . Recuperado el 04 de 2011, de [http://www.lme.noaa.gov/LMEWeb/Downloads/book\\_sustain.pdf](http://www.lme.noaa.gov/LMEWeb/Downloads/book_sustain.pdf)

Shiva, V. (2010). *Las guerras del agua. Privatización, contaminación y lucro*. Bs As. Argentina: Siglo XXI Editores.

Simionato C.G., Vera C.C. (2001). *Informe técnico FREPLATA*. . Recuperado el 08 de 2010, de Un estudio de la variabilidad de los vientos de superficie sobre el Río de la Plata en las escalas estacional e interanual en base a los reanálisis de NCEP/NCAR. : [www.freplata.org](http://www.freplata.org).

SOHMA. (2012). *Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada. Armada Nacional, Uruguay*. Recuperado el 08 de 2010, de <http://www.armada.mil.uy/plata/aguas-seguras.html>.

UNCLOS. (1982). United Nations Convention on the Law of the Sea. *Official Records, Vol XVII (1984) 151- 221; ILM Vol 21 (1982) 1261-1354* .

UNEP, IOC-UNESCO. (2009). *An Assessment of Assessments, Findings of the Group of Experts. Start-up Phase of a Regular Process for Global Reporting and Assessment of the State of the Marine Environment including Socio-economic Aspects*. Obtenido de <http://www.unep.org/regionalseas/globalmeetings/12/wp04-assessment-of-assessments.pdf>

Vallega, A. (1999). *Fundamentals of Integrated Coastal Management*. . Kluwer Academics.

VM. (2014). *Visión Marítima*. Recuperado el 2014, de <http://www.visionmaritima.com.uy>

Wainger, L., & Boyd, J. (2009). Valuing ecosystem Services. Ecosystem – based management for the ocean. . En B. K. Leslie. Edited Island Press. .

Worm B, B. E. (2009). Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science* 314 , 787–790.

Yáñez-Arancibia, A. Y J. W Day,. (2004). The Gulf of Mexico: Towards an integration of coastal management with large marine ecosystem management. . *Ocean & Coastal Management* 47 , 537-564.

Young O, Oshrenko G, Ekstrom J, Crowder L, Ogden J, Wilson J, Day J, Douvère F, Ehler C, McLeod K, Halpern B y Peach R. . (2007). Solving the crisis in ocean governance. place-based management of marine ecosystems. . *Environment Volume* 49 , 21-30.

## ANEXOS

### 1. Recopilación y gestión de datos existentes:

En el Anexo I se describen los campos de información que se emplearon y los expertos que contribuyeron con información. Esta información disponible es obtenida básicamente de cinco fuentes: (1) artículos y libros publicados, (2) informes de impacto ambiental presentados ante DINAMA, (3) tesis, (4) base de datos existentes de trabajos anteriores FREPLATA, DINARA, ECOPLATA entre otros y (5) entrevistas a actores calificados.

Tema:	PLANO BASE
Formato:	isobatas.shp linea_de_costa.shp lagunas_costeras.shp centros_poblados.shp batimetría.shp suelos_relieve.shp salinidad_fondo_verano.shp salinidad_invierno_fondo.shp salinidad_inverno.shp salinidad_verano.shp vial_uy.shp areas_protegidas.shp red_hidrográfica.shp cuencas_hidrográficas.shp división administrativa.shp accidentes geográficos.shp
Actualización:	2005
Fuente:	(FREPLATA, 2005)
Tema:	AREA DEL PROYECTO
Formato:	
Actualización:	2008
Fuente:	EP
Tema:	Zonas de jurisdicción acuáticas
Formato:	zonas_juridicas.shp
Actualización:	2002
Fuente:	(FREPLATA, 2005)
Tema:	Puertos
Formato:	Puertos.shp (EP) Puertos deportivos.shp (EP) Documento word
Actualización:	2009
Fuente:	ECOPLATA / Plan Director de Turismo Náutico-Fluvial de Uruguay (2009). Web. Ministerio de Turismo y Deporte.
Tema:	Parques eólicos offshore
Formato:	Entrevista
Actualización:	2009
Fuente:	Ministerio de Industria, Energía y Minería Daniel Pérez Benech Coordinador Industria y Energía Eólica

Tema:	Terminales de gas natural Offshore
Formato:	Documento digital.
Actualización	2010, 2012
Fuente:	<a href="http://www.uruguayxxi.gub.uy/innovaportal/v/441/1/innova.front/planta_de_regasificacion_de_gnl_gas_natural_licuado">http://www.uruguayxxi.gub.uy/innovaportal/v/441/1/innova.front/planta_de_regasificacion_de_gnl_gas_natural_licuado</a> Localización terminal regasificadora, traza del gasoducto subacuático. En base a datos de CSI Ingenieros. Comunicación de proyecto.
Tema:	CABLES SUBMARINOS
Formato:	Papel. Coordenadas de localización. Fibra óptica.xls "SAC", "UNISUR", "Bicentenario", "Sam-1" y "Atlantis II" Cartografía SOHMA Carta / Resolución 4/01 CTMFM. Solicitud de Autorización para la realización de tareas de investigación científica previa y para el tendido de cables y tuberías submarinas. submarine-cable-map-2011-l.jpg / traffic-map-wp-1600.jpg Cables subamrinos.shp (EP)
Actualización:	2007
Fuente:	Admiralty Charts, 2005; SHN, 2006, DINAMA, 2010, Cartografía SOHMA, SHN (2006). TeleGeography GBI
Tema:	Puertos, corredores de navegación y zonas de alijo. A (Alfa), D (Delta); S, área de servicios; STS1 y STS2 áreas de transferencia ("Ship to ship") en el O. Atlántico; CAS corredor de aguas seguras
Formato:	calado_dragado. Shp canales.shp navegacion_y_batimetria.shp Áreas de alijo y complemento.shp Boya.shp corredores de navegación segura.ppt corredores de navegación segura.shp (EP) Áreas de transferencia.shp (EP)
Actualización:	2004 2010 2012
Fuente:	(FREPLATA, 2005), ECOPLATA Rutas de navegación Disposición Marítima N° 79 Área Alfa fue modificada en el año 2000 (CARP, Resolución n° 18/99; 1999) y creada un área de fondeo y servicios (Disposición Marítima n° 9 (1977) y n° 79 (2000)). (Armada Nacional, 2010) Armada Nacional, áreas de transferencia de carga entre buques ("Ship to ship" o STS) (Disposición Marítima n° 133 y n° 134, 2011). CARP CTMFM (Marin, Chocca, Gonzalez, & Beathyate, 2012)
Tema:	PESCA. Distribución del recurso
Formato:	Distribcalamar.bmp Distribcarti.bmp Distribcorvina.bmp

	Distribmerluza.bmp Distribpargo.bmp Distribpescadilla.bmp Distribtuna.bmp
Actualización:	2010
Fuente:	DINARA.
Tema:	PESCA.
Formato:	(Beathyate, Chocca, González, & Marín, 2006) (Chocca, González, Marín, & G.Beathyate., 2007) Cat A frio.shp (EP de documento) Cat B frio.shp (EP de documento) Distribución de la flota costera categoría A y B en el Río de la Plata y Océano Atlántico en el período cálido. (Modificado de González et al, 2009). Cat A cálido.shp (EP de documento) Cat B cálido.shp (EP de documento)
Actualización:	2011
Fuente:	Entrevista Yamandú Marín de DINARA
Tema:	Recursos protegidos en el RdP y FM.
Formato:	Áreas_protegidas_CTMFM_CARP.jpg Recursos protegidos.shp (EP de document)
Actualización:	2011
Fuente:	(FREPLATA, 2005) CTMFM
Tema:	TURISMO Náutico - Fluvial
Formato:	Publicación digital. Bases náuticas.shp (EP) Instalaciones náuticas.shp (EP) Turismo.shp (EP)
Actualización:	2009
Fuente:	Plan Director de Turismo Náutico-Fluvial de Uruguay (2009). Web. Ministerio de Turismo y Deporte.
Tema:	Localidades de pesca artesanal
Formato:	Publicación papel localidades de pesca artesanal.shp (EP)
Actualización	2009
Fuente:	Defeo, O; Horta, S; Carranza, A; Lercari, D. de Álava, A; Gómez, J; Martínez, G; Lozoya, P; Calentano, E. (2009). Hacia un manejo Ecosistémico de Pesquerías. Áreas Marinas Protegidas en Uruguay. Facultad de Ciencias – DINARA.
Tema:	Extracción de arena
Formato:	Papel. Planilla coordenadas.xls Extracción de arena subacuática.shp (EP)
Actualización:	2009
Fuente:	DINAMA. Informe de Impacto Ambiental
Tema:	Exploración de petróleo Áreas de exploración de hidrocarburos. Bloques ofrecidos por ANCAP para la prospección y explotación de hidrocarburos durante la "Ronda Uruguay I" (2009) y "Ronda Uruguay II" (2011-2012). Los bloques 3 y 4 fueron adjudicados en la primera y los ocho restantes durante 2012.

Formato:	Información sobre prospección de hidrocarburos offshore.ppt Coordenadas-Prospección Petróleo Uruguay.pdf MSA BOYA PETROLERA.pdf Áreas de grupo A.shp (EP) Áreas de grupo B.shp (EP) Bloques concedidos.shp (EP) Batimetría.shp (ANCAP) RoundII_blocks.shp (ANCAP)
Actualización:	2010
Fuente:	Entrevista ANCAP. Conti Bruno / Roberto Russo (ANCAP, 2012)
Tema:	Uso militar
Formato:	Digital Áreas de maniobra.shp (EP)
Actualización:	2010-2011
Fuente:	ARMADA SOHMA
Tema:	Vertederos
Formato:	Digital Vertederos.shp (EP)
Actualización:	2010
Fuente:	(Armada Nacional, 2010) SOHMA
Tema:	Áreas marinas protegidas
Formato:	areas_protegidas.shp medidas_proteccion.shp normas_sp_estacion.shp
Actualización:	2009
Fuente:	(Defeo, y otros, 2009)
Tema:	Áreas Acuáticas Prioritarias (periodo cálido. periodo frio)
Formato:	areas_acuaticas_prioritarias.shp areas_acuaticas_prioritarias_maximas.shp AMP.xls
Actualización:	2004, 2010
Fuente:	(FREPLATA, 2005) Período cálido, período frio, EP
Tema:	CONTAMINACION
Formato:	concentración en agua costa uruguay.shp contaminación.shp
Actualización:	2010
Fuente:	(FREPLATA, 2005) ANCAP. Conti Bruno / Roberto Russo
Tema:	CONSERVACION HISTORICA
Formato:	barcos_hundidos.shp
Actualización:	2004
Fuente:	(FREPLATA, 2005)
Tema:	Captura incidental de cetáceos y pinnípedos
Formato:	PDF captura incidental cetáceos.shp(EP) captura incidental pinnípedos.shp(EP)
Actualización:	2010
Fuente:	(Passadore, 2010)

Tema:	Aves acuáticas costeras
Formato:	Papel aves acuáticas.shp (EP)
Actualización	2009
Fuente:	(Defeo, y otros, 2009)
Tema:	Diversidad de invertebrados bentónicos
Formato:	Papel Diversidad de invertebrados bentónicos.shp (EP)
Actualización	2009
Fuente:	(Defeo, y otros, 2009)

## 5. Evaluación económica y social

		Relevancia económica				Relevancia social					
INDICADOR											
USOS MARINOS		1	2	3	4	1	2	3	4	IRES	
	peso	1,25	1	0,5	1	2	1,5	1	1,75		
Infraestructuras	Puertos	1 <sup>1</sup>	1 <sup>2</sup>	1	1 <sup>3</sup>		1 <sup>4</sup>	1	1	0,8	ALTA
	Los parques eólicos offshore						1 <sup>5</sup>	1 <sup>6</sup>	1 <sup>7</sup>	0,425	MEDIA
	Terminales de gas natural	1			1 <sup>8</sup>		1 <sup>9</sup>	1 <sup>10</sup>	1 <sup>11</sup>	0,65	ALTA
	Cables y tuberías submarinos	1	1 <sup>12</sup>		1 <sup>13</sup>		1 <sup>14</sup>	1 <sup>15</sup>	1 <sup>16</sup>	0,75	ALTA
	Emisarios	1	1	1			1	1	1	0,7	ALTA

<sup>1</sup> 1918 empleados perteneciente a 622 embarcaciones. Fuente: (INE, 2014)

<sup>2</sup> Muelle C, Puerto de Capurro, entre otros a DINAMA

<sup>3</sup> La elaboración del Plan Maestro implica grandes proyectos de inversión (ANP, 2012). Muelle C, inversión privada de unos 100 millones de dólares (VM, 2014)

<sup>4</sup> La actividad portuaria representa el 1,1% del PBI (ANP, 2012).

<sup>5</sup> Contribución a la mitigación de emisión de gases de efecto invernadero. Política Energética de Uruguay 2005-2030 (MIEM, 2014)

<sup>6</sup> Poder Ejecutivo, Ministerios, UTE, la Universidad de la República, industriales y emprendedores privados; entre otros.

<sup>7</sup> Contribución a la mitigación de emisión de gases de efecto invernadero. Política Energética de Uruguay 2005-2030 (MIEM, 2014)

<sup>8</sup> La inversión acumulada para el total del Proyecto GNL del Plata hasta el 2026 se estima en 1.125 millones de dólares, valor presente a junio de 2013 (OPP, 2014).

<sup>9</sup> Ampliación del consumo de gas a nivel doméstico a un costo menor, el uso industrial de gas con las consiguientes ventajas en competitividad y eficiencia, y la aplicación del combustible a la flota de transporte público (OPP, 2014).

<sup>10</sup> Poder Ejecutivo, Ministerios, UTE, ANCAP, la Universidad de la República, industriales y emprendedores privados; entre otros.

<sup>11</sup> Diversificación de la matriz energética

<sup>12</sup> Permisos otorgados por DINAMA.

<sup>13</sup> Nuevo cable submarino que conecta América Latina con los Estados Unidos de América, un proyecto multinacional. El emprendimiento implicará de parte de Antel una inversión de US\$ 73 millones (en un proyecto de más de US\$ 400 millones) (ANTEL, 2014).

<sup>14</sup> Oferta de contenidos de alta calidad (ANTEL, 2014).

<sup>15</sup> Actores nacionales e internacionales. Algar Telecom (Brasil), Angola Cables (Angola), Antel (Uruguay) y Google (ANTEL, 2014)

<sup>16</sup> Acceso a redes de fibra óptica por parte de usuarios (ANTEL, 2014).

Usuarios del Río de la Plata y Frente Marítimo	Navegación	1 <sup>17</sup>	1 <sup>18</sup>	1 <sup>19</sup>	1		1	1 <sup>20</sup>	1 <sup>21</sup>	0,8	ALTA	
	Pesca y maricultura	1 <sup>22</sup>	1 <sup>23</sup>	1 <sup>24</sup>			1		1	1	0,75	ALTA
	Turismo	1	1	1	1		1	1	1	1	0,8	ALTA
	Extracción de arena y grava		1 <sup>25</sup>	1	1						0,25	BAJA
	Exploración de petróleo y gas		1		1 <sup>26</sup>			1	1	1	0,625	ALTA
	Maniobras militares							1	1	1	0,25	BAJA
	Dragado y eliminación de materiales de dragado		1	1					1	1	0,425	MEDIA

<sup>17</sup> 1.360 personal ocupado en transporte por vía acuática (INE, 2014). 120.000 personas vinculadas al Puerto Montevideo (VM, 2014).

<sup>18</sup> Buques entrados al puerto de Montevideo: Ultramar y cabotaje 2.070, Pesca 1.791, Fluvial pasajeros 689, (ANP, 2012)

<sup>19</sup> Actores del sector: Agencias Marítimas 42, Amarre y desamarre 12, Empresas internacionales, nacionales, (VM, 2014) .

<sup>20</sup> Poder Ejecutivo, Ministerios, empresas navieras privados y nacionales, multinacionales del sector; Centro de Navegación, CND, entre otros (ANP, 2012).

<sup>21</sup> Transporte, recreación y comercio.

<sup>22</sup> N° de personas empleadas 1.395 pesca artesanal, 924 pesca industrial. Tripulación promedio 14 personas. El número de tripulantes se refiere a las plazas disponibles y autorizadas a bordo, no a la cantidad de personas económicamente activas a bordo (DINARA, 2013).

<sup>23</sup> Flota industrial 63 Permisos, 490 flota artesanal con motor, 127 flota artesanal sin motor (DINARA, 2013).

<sup>24</sup> 51 empresas exportadoras (DINARA, 2013).

<sup>25</sup> Extracción de arena subacuática: 2 (Canelones y Montevideo), explotación y extracción de arena: Canelones 11, Maldonado 19, Rocha 3, Montevideo 2. Empresas con permiso de Impacto Ambiental: Fuente: DINAMA

<sup>26</sup> En Ronda Uruguay II las empresas se comprometieron a realizar trabajos exploratorios por US\$ 1.560 millones entre 2013 y 2015 (ANCAP, 2012).

**6. Listado de Actores institucionales nacionales, internacionales con injerencia en el espacio marino uruguayo.**

<b>Actores institucionales nacionales</b>	
Poder Ejecutivo	Presidencia de la República
	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
Ministerio de Defensa Nacional	Comando General de la Armada
	SOHMA
	Prefectura Nacional Naval
Ministerio de Transporte y Obras Públicas	Dirección Nacional de Hidrografía
	Dirección Nacional de Transporte
	Dirección General de Transporte Fluvial y Marítimo
Ministerio de Industria, Energía y Minería	Dirección Nacional de Minería y Geología
Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente	Dirección Nacional de Medio Ambiente
	Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial
	Ecoplata
	Freplata
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
Ministerio de Relaciones Exteriores	Oficinas Binacionales CARP - CTMFT
	Cancillería
Ministerio de Turismo y Deporte	
Administración Nacional de Combustible Alcohol y Portland	
Administración Nacional de Puertos	
Obras Sanitarias del Estado	
Gobiernos Departamentales de Montevideo, Rocha, Maldonado, Canelones, San José y Colonia	
Universidad de la República	
<b>Actores no institucionales nacionales</b>	
Liga Marítima	
Organización PROFAUNA	
Carumbé	
Vida Silvestre	
Red de Ongs Ambientalistas	
SUNTMA (Sindicato Único de Trabajadores del Mar y Afines)	
CAPU (Cámara de Armadores Pesqueros del Uruguay)	
CIPU (Cámara de Industrias Pesqueras del Uruguay)	
ADES	
CLAEH	
<b>Actores Internacionales</b>	
Comisión Administradora del Río de la Plata y su Frente Marítimo	
Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo	
Organización Marítima Internacional	Comité de Cooperación Técnica
	Comité de protección del Ambiente Marino
	Comité de Seguridad Marina
	Comité Legal

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
Comité FAO sobre pesquerías
GEF
UICN
UNESCO
PNUD
PUNUMA
CEPAL
Oficina de Naciones Unidas para los Asuntos del Mar (UNDALOS)
Autoridad Internacional de los Fondos Marinos ISBA – organismo creado por UNCLOS para fondos marinos
GESAMP – (Grupo de Expertos Científicos de Protección del Ambiente Marino)
CIJ – Corte Internacional de Justicia
TLOS - Tribunal Internacional para el Derecho del Mar
AEIA – Agencia Internacional de Energía Atómica
ICAO – Organización Internacional de Aviación Civil
Consejo de Manejo Marino
Consejo de Acuario Marino

## 2. Listado de Actores institucionales nacionales, internacionales con injerencia en el espacio marino uruguayo.

			Área proyecto	% de USO
			Total Área de la actividad (km2)	Total Área de la actividad (%)
Parque eólico	área parque eólico	161	161	0,1
Terminales de gas natural			111	0,08
Cables y tuberías submarinos	cables submarinos	8.935	8.935	6,3
Emisarios subacuáticos				

<b>Navegación</b>			
canal de navegación CAS	3544,7		
canales de navegación	595,8		
		<b>4140,5</b>	2,90
zona de alijo y complemento	342,7		
STS 1	595,8		0,7
		<b>938,5</b>	3,6
		<b>5079</b>	

<b>La pesca y la maricultura</b>			
Pesca Industrial CAT A	20196,8		
Pesca Industrial CAT B	28412,5		
Pesca Artesanal	4568,1		
		<b>53177,4</b>	37,2
Pesca (CAT B + CAT A + pesca artesanal (franja 5 millas)		<b>38601</b>	

<b>Turismo</b>			
		<b>2506,5</b>	1,8
Turismo (franja 2 millas)_AAP		<b>1940</b>	77,4

<b>Extracción de arena y grava</b>			
área extracción arena	5		
		<b>5</b>	0,0

<b>Exploración de petróleo y gas</b>			
ronda I	8690		
ronda II	53.638		
		<b>62.328</b>	43,6
Ronda_AAP		<b>14886</b>	23,9

Maniobras militares

<b>Dragado y eliminación de materiales de dragado</b>			
		<b>216</b>	0,2

Áreas ambientalmente prioritarias	Área	Total Área (km2)	Total Área (%)
-----------------------------------	------	------------------	----------------

<b>Áreas prioritarias para la conservación</b>			
AMP	islas costeras	4,7	
	islas de polonio	0,04	
	rio santa lucia	381,51	
	arroyo pando	273,96	

arroyo Solís	103,72
arroyo Maldonado	69,01
laguna garzón	162,01
laguna de rocha	297,96
cerro e isla verde	138,41
barra del chuy	233,16
José Ignacio	69,93
cabo polonio	415,41

**2110,8**

1,5

**Áreas Prioritarias Máximas**

área prioritaria banco de mejillones norte	3168
área prioritaria frente talud norte	3464
área prioritaria frente talud sur	3187
área prioritaria restinga sur	235
área prioritaria cabo polonio	670
área prioritaria punta del este - isla de lobos	370
área prioritaria la Tuna Piriápolis	362
área prioritaria frente de turbidez	55

**11831,4**

8,3

**Áreas Prioritarias**

área prioritaria frente de turbidez	3162
área prioritaria frente salino	7072
área prioritaria costa atlántica	7692
área prioritaria (7) shelf break	8420
área prioritaria mejillones	21510

**53804,6**

37,7

**Conservación cultural**

**25,9**

**Km2  
200.291**

**% del área  
140,185434**