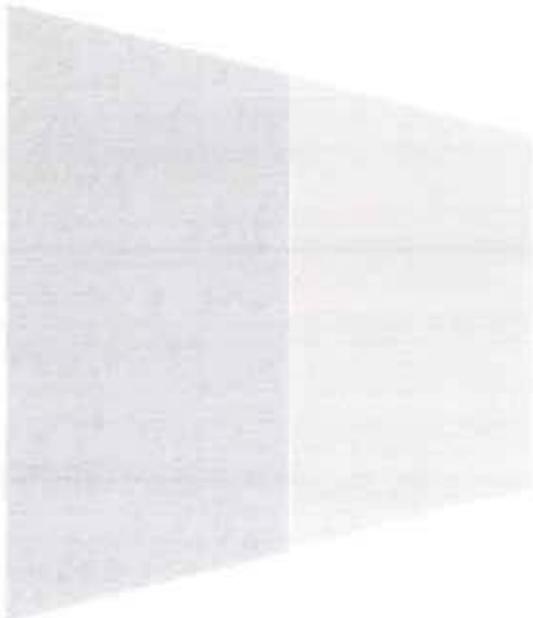


El mar argentino y sus capacidades productivas como generador de ingresos genuinos.

ALUMNO: Acuña Pablo Federico

TUTOR: Andrea Mosteirín



**Junio
2019**

AGRADECIMIENTOS.

Quiero agradecer especialmente a Lucila Anabella Buttazzoni, quien me apoyó en todo este proceso de estudio y aprendizaje. Jamás dudó, ni mequinó ayuda e incluso postergó viajes y fines de semana o momentos de divertimento. Siempre estuvo a mi lado. A ella mi mayor agradecimiento.

A mi padre, quien marcó mi vida y es mi factotum a la hora de tomar mis decisiones. A mi tía Beatriz "Betty", quien con amor y dedicación cuidó de mí y siempre supo comprender, entender y apoyarme. Sin ella no habría sido posible tamaña hazaña.

A Jorge Alberto Figari, Gerente de Administración del CONICET, y al Vicepresidente de Asuntos Tecnológicos del CONICET, Miguel Algel Laborde, por el apoyo económico y financiero de este EMBA, junto a todos los que pusieron su cuota de ayuda para que esto sea un hecho.

A mis sueños, a mi perseverancia y paciencia.

RESUMEN.

El trabajo propone exponer el desarrollo del Mar Argentino, con especial foco en la explotación comercial de sus grandes espacios marítimos naturales con gran potencial de comercialización. Su creciente actividad e interés de todas las áreas del gobierno de la Nación, perfilan el desarrollo en áreas delimitadas en el mar y sus límites.

El potencial económico en la generación de fondos genuinos para la población, fue el tema abordado en el presente trabajo. Se estableció un marco teórico, donde se recorrieron todas las instancias de este proceso. El contexto normativo, la información existente y lo que falta relevar junto a la legislación vigente. En el recorrido teórico también se describen las distintas circunstancias fácticas y económicas que rodean al programa macro Pampa Azul, que apareció como el puntapié inicial a tamaño proyecto de desarrollo.

Como conclusión principal, se puede decir que es un proyecto que demandará mucho esfuerzo económico inicial –atento a la gran demanda de capitales públicos y privados-, pero que el potencial futuro en recuperación es mucho mayor. El convencimiento del potencial del Mar Argentino recién comienza, pero falta –no mucho- para que sea desarrollado de forma sustentable y sostenida en el tiempo.

Palabras clave:

Capacidad petrolera "off shore", ciencia y tecnología, capacidad pesquera, desarrollo económico, Pampa Azul y desarrollo del mar.

CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.	ii
RESUMEN.	iii
CONTENIDOS	iv
FIGURAS Y TABLAS.	vi
INTRODUCCIÓN.	vii
Marco Teórico.	1
Capítulo 1. El Mar y su conocimiento.	1
Los espacios marítimos argentinos.	2
Capítulo 2. El mar y su potencial económico.	5
2.1 - Pesca comercial y maricultura.	5
2.2- Petróleo y gas.	5
2.3 - Energía marina.	6
2.4 – Turismo.	6
2.5 - La Industria naval y la infraestructura portuaria.	7
Capítulo 3. Plan de acción y proyectos concretos.	11
3.1- Áreas prioritarias.	12
3.1.1- Áreas focales de investigación. (Argentina, 2017).	12
3.1.1.1 Sistema fluvio-marino del río de la plata.	13
3.1.1.2 El agujero azul.	15
3.1.1.3 Golfo San Jorge.	18
3.1.1.4 Banco Burdwood.	20
3.1.1.5 Islas Subantárticas.	22
Capítulo 4- Preservación de la biodiversidad y planificación marina espacial.	23
Cambio climático.	25
Capítulo 5- Gestión de riesgo ambiental	27
Capítulo 6- Prospección geológica y explotación pesquera como ejes del potencial económico del continente argentino.	28
6.1- Prospección geológica del mar argentino. Potencial económico y de explotación.	28
6.2- Investigación pesquera y su potencial económico.	30

6.2.1- Desarrollo tecnológico e innovación productiva.	30
6.2.1.1 Industria naval.	31
Capítulo 7. Potencial económico y su trascendencia en nuestra economía.	33
7.1- Hidrocarburos y energía marina. Industria pesquera y maricultura. Industria pesquera.	33
7.2. Los recursos humanos entorno a la generación de fuentes de ingreso genuinas.	34
Capítulo 8. Metodología de la Investigación.	36
Elementos de análisis	36
Capítulo 9. Conclusiones.	39
1 – ¿Cuenta en Mar Argentino con capacidades productivas como generador de ingresos genuinos de recursos propios a la economía nacional?.	39
2 ¿Cuán grande es la visión de las capacidades del Mar? ¿Qué tan grande es su potencial?.	39
3- El desarrollo de la actividad offshore ¿tiene que ser una política de estado que por su especificidad debe englobar un plan estratégico macro?	40
4- ¿Cómo lograr que las industrias y las áreas de gobierno trabajen conjuntamente en estos proyectos y cuál es la importancia de la valuación de estos recursos?	40
Capítulo 10. Conclusiones Finales.	41
1. Fortalecimiento de los enfoques interdisciplinarios.	41
2. Organización de un sistema nacional integrado de medición de parámetros oceánicos.	41
3. Desarrollo de la Base Nacional de Datos del Mar.	41
4. Coordinación de la flota de investigación.	41
5. Desarrollo institucional.	42
Bibliografía.	43
ANEXO 1	44
Entrevistas	44
Néstor Darwin Bollati Gerente de Off shore YPF SA.	44
Alejandro Alberto Tassone- geólogo experto en Off shore. Investigador principal del Conicet.	45

FIGURAS Y TABLAS.

Tabla 1 Potencial económico	8
Tabla 2 Potencial económico (2016-2015).....	8
Tabla 3 Potencial económico (2026-2035).....	9
Ilustración 1 Áreas geográficas prioritarias	12
Ilustración 2 Sistema Fluvio Marino	13
Ilustración 3 La Barra del Indio	14
Ilustración 4 El agujero azul	15
Ilustración 5 Aves Marinas	15
Ilustración 6 Pesquerías de Calamar.Talud Continental.....	17
Ilustración 7 Golfo San Jorge.....	18
Ilustración 8 Coop. Científ. Golfo San Jorge	19
Ilustración 9 Banco Burdwood	21
Ilustración 10 Campañas en las islas subantárticas.....	23
Ilustración 11 Biodiversidad del Mar Argentino	24
Ilustración 12 Observación satelital del mar	25
Ilustración 13 Protección ambiental	27
Ilustración 14 Fondo y subsuelos marinos	29
Ilustración 15 Buque oceanográfico Puerto Deseado.....	31

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años, la Argentina comenzó a transitar el camino hacia la conservación, investigación y explotación comercial del mar.

A manera de ejemplo, la creación de la primera área protegida oceánica, Namuncurá-Banco Burdwood, elevó a cerca del 3 % la protección del Mar Argentino. El ecosistema marino, que la Argentina comparte principalmente con Uruguay y Chile, sufre amenazas crecientes como la sobreexplotación de algunas potencias extranjeras de los recursos pesqueros, la contaminación derivada de la exploración y explotación del petróleo, la introducción de especies exóticas, la polución por efluentes y residuos provenientes del continente, el transporte marítimo y el cambio climático, entre otros factores.

A partir de la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, se implementaron políticas de desarrollo de las bases tecnológicas con varios fines lucrativos. Uno de ellos ha sido la transferencia tecnológica al sector privado. Ha sido entonces que se han desarrollado consorcios asociativos público privados que han tenido por finalidad generar una sinergia económica con beneficios recíprocos de retroalimentación para los sectores industriales. Todos estos orientados al Mar Argentino y su potencial económico.

Entre las áreas de cierta vacancia, se encuentra el sector petrolero, más precisamente el desarrollo off shore de la plataforma marina continental tendiente a determinar la capacidad productiva de recursos no vivos como los hidrocarburos.

De manera conexas, el sector de la industria pesquera también debe ser desarrollado, ya que el Mar Argentino ha sido poco explotado en lo que respecta a los buques de bandera nacional.

Asimismo, la iniciativa Pampa Azul cubre lagunas de investigación. Es así que hoy se hace hincapié en la orientación productiva de la investigación off shore, a fin de no quedar como un trabajo de investigación sin aplicación práctica al comercio e industria.

El objetivo de tal iniciativa es contribuir a profundizar el desarrollo económico y comercial del mar, para así proyectar el desarrollo económico del país, como fundamento de las políticas de conservación y manejo de los recursos naturales. También, promover innovaciones tecnológicas aplicables a la explotación sustentable de los recursos naturales y al desarrollo de las industrias vinculadas al mar; fortalecer la conciencia marítima de la sociedad argentina y respaldar con información y presencia científica la soberanía del país en el área del Atlántico Sur.

La actividad del mar ha sido poco explotada, debido a la falta de investigación e información del Estado Nacional en materia petrolera off shore y pesquera. Queda claro que es posible encontrar el punto de encuentro y utilidad a fin de desarrollarla en cooperación con la industria. La actividad off shore es muy riesgosa además de costosa y requiere de inversiones muy altas.

El objetivo de esta tesis es analizar la situación científica, económica y estratégica referida a la explotación comercial del Mar Argentino. Se describen todos los actos preparatorios que se realizaron desde las distintas áreas de gobierno, y que se articulan con el sector privado –que de hecho ha venido acompañando-. Asimismo, se muestran las falencias logísticas, económicas y las deficiencias en recursos humanos que se arrastran, producto de años sin inversión genuina. También se cita a expertos respecto del potencial económico y las prácticas proyectadas en los programas productivos que existen hoy en día; para así concluir en el potencial que tiene el mar en la generación de recursos económicos como lo tiene por ejemplo, el yacimiento petrolero on shore Vaca Muerta, en Neuquén.

En tal sentido, la presente tesis se propone responder principalmente a los siguientes planteamientos:

- ¿Cuenta el Mar Argentino con capacidades productivas como generador de ingresos genuinos de recursos propios a la economía nacional?
- ¿Cuán grande es la visión de las capacidades del Mar? ¿Qué tan grande es su potencial?
- ¿Por qué la industria debería poner foco en la tarea científica? El desarrollo de la actividad offshore ¿tiene que ser una política de estado que por su especificidad debe englobar un plan estratégico macro?

- ¿Cómo lograr que las industrias y las áreas de gobierno trabajen conjuntamente en estos proyectos?

Para llevar a cabo esta tesis de investigación fue necesario entender el contexto entorno al mar y su interrelación con los factores de influencia, los que bien coordinados pueden ser un factor de éxito.

Se analiza todo el marco normativo del mar, se lo compatibiliza con la normativa nacional y las acciones del Estado Nacional en miras de determinar un plexo de acciones orientadas a determinar las capacidades productivas del mar en asociación con la industria. Como metodología, el objetivo es contestar las preguntas enunciadas mediante un análisis cualitativo, de tipo descriptivo, donde se utilizaron los siguientes instrumentos para recabar información.

El marco de referencia será:

1. Teórico
2. Conceptual

Fuentes de información y su procesamiento:

- Entrevistas en la empresa YPF SA – *Off shore*.
- Entrevistas a científicos con experiencia mundial en *off shore*.
- Informes de la iniciativa Pampa Azul.

Luego se hace un análisis y se discuten los resultados. El aporte del presente estudio es analizar la importancia de establecer políticas de Estado en materia marítima asociadas a la industria petrolera y pesquera. Éstas al ser explotadas de manera sustentable, podrían ser una fuente genuina de recursos para la economía nacional.

Por último se cita la bibliografía consultada:

- I. Informe de Pampa Azul. Potencialidades del Mar.
- II. Estudios predictivos del mar.
- III. Comportamiento de los recursos vivos.
- IV. Movimientos de placas donde podrían existir recursos *offshore*/petróleo y gas.

Marco Teórico.

CAPÍTULO 1. EL MAR Y SU CONOCIMIENTO.

En el pasado, la visión del mar se asociaba al dominio de las rutas comerciales o a los teatros navales de los grandes conflictos bélicos. Esta noción del espacio marino como un inmenso territorio horizontal se ha ido modificando a medida que el avance del conocimiento posibilita visualizarlo en sus verdaderas dimensiones y en su compleja dinámica. Su estudio ha permitido comprender el papel crítico de los océanos en el equilibrio del planeta y apreciar con creciente precisión la importancia de sus recursos naturales. Por otra parte, el cambio climático global y el impacto de las actividades humanas afectan en forma cada vez más perceptible a los ecosistemas marinos. El efecto a largo plazo de estos factores es difícil de predecir y exige el monitoreo sistemático de muchos parámetros para desarrollar modelaciones de mayor poder predictivo.

El mar constituye hoy la última frontera por descubrir del planeta. Sus vastos recursos biológicos, geológicos y energéticos concitan una inmensa atención debido a la posibilidad de traducir estas riquezas en beneficios económicos de gran significado. De manera previsible, la intensificación de las intervenciones humanas acentuará las amenazas para el ambiente y la biodiversidad marinos. Una gestión nacional responsable impone diseñar políticas que prevean los riesgos asociados a las prácticas productivas y mitiguen sus posibles consecuencias.

El mar no estaba presente en el mapa de la Argentina naciente. España se había limitado a crear guarniciones aisladas sobre la costa atlántica cuyo objetivo principal era impedir el establecimiento de otras potencias sobre sus dominios coloniales y esta situación no se modificó mucho con la independencia. Sólo después de avanzada la organización nacional e incorporada la región patagónica, el país comenzó a percibir al litoral oceánico como una parte importante de su patrimonio. Aun así, los primeros esbozos de una política nacional para el mar debieron esperar hasta los inicios del siglo XX. Sin embargo, con más de 5.000 km de costas y una vasta plataforma continental, Argentina es, por definición, un país oceánico. La implementación de políticas consistentes con la magnitud de este inmenso espacio sigue siendo una de las grandes asignaturas pendientes del país.

La posible contribución de los recursos del mar al desarrollo nacional no es el único aspecto a encarar por las políticas de Estado. La custodia de los ecosistemas y de la biodiversidad es

una responsabilidad inherente al ejercicio de nuestros derechos territoriales que la Constitución Argentina establece en forma expresa y que ha sido reafirmada mediante su adhesión a numerosos tratados internacionales.

Para proteger y explotar racionalmente los recursos marinos, primero es menester conocerlos. Pese al indudable valor de las investigaciones realizadas, existen aún importantes vacancias, tanto a nivel disciplinario como de recursos humanos e infraestructuras.

1.1- Los espacios marítimos argentinos.

Los espacios marítimos de la República Argentina, que se describen a continuación, lindan al Norte con la República Oriental del Uruguay y al Sur con la República de Chile.

El Mar Territorial Argentino se extiende hasta una distancia de 12 millas marinas a partir de las líneas de base que se establecen en la Ley N° 23.968. La Nación Argentina posee y ejerce soberanía plena sobre el mar territorial, así como sobre el espacio aéreo, el lecho y el subsuelo de dicho mar.

La zona contigua argentina, por su parte, se extiende más allá del límite exterior del mar territorial, hasta una distancia de 24 millas marinas medidas a partir de las líneas de base. El país ejerce en esta zona todos sus poderes fiscales y jurisdiccionales, preventivos y represivos, en materia impositiva, aduanera, sanitaria, cambiaria e inmigratoria, sin perjuicio de las exenciones parciales o totales que legalmente se determinen.

La zona económica exclusiva argentina se extiende, más allá del límite exterior del Mar Territorial, hasta una distancia de 200 millas marinas a partir de las líneas de base. En esta zona, Argentina ejerce derechos de soberanía para los fines de la exploración y explotación, conservación y administración de los recursos naturales, tanto vivos como no vivos, de las aguas suprayacentes al lecho del mar y con respecto a otras actividades con miras a la exploración y explotación económicas, tal como la producción de energía derivada del agua, de las corrientes y de los vientos.

La plataforma continental sobre la cual ejerce soberanía nuestro país, comprende el lecho y el subsuelo de las áreas submarinas que se extienden más allá de su mar territorial y a lo largo de toda la prolongación natural de su territorio hasta el borde exterior del margen continental.

Las aguas de la plataforma y de las zonas adyacentes se hallan bajo la influencia de dos grandes corrientes oceánicas, la corriente cálida de Brasil (pobre en nutrientes y de alta salinidad), proveniente de la región ecuatorial y la corriente fría de Malvinas (rica en nutrientes y de baja salinidad) originada en la Antártida. Estas corrientes, restringidas a profundidades de hasta 600 m, confluyen en una latitud cercana a la del Río de la Plata. La zona de convergencia se desplaza en verano hasta el sur de la provincia de Buenos Aires y en invierno hacia el norte, hasta alcanzar las costas de Río Grande do Sul. La enorme zona frontal resultante se denomina Convergencia Subtropical del Atlántico.

El contacto entre masas de agua de diferente temperatura y salinidad, conjuntamente con la acción de los vientos, las mareas y la interacción de la circulación con el fondo y la costa da lugar a la existencia de "frentes marinos". En los frentes, el movimiento de las aguas produce flujos verticales que provocan el ascenso de nutrientes con el consiguiente desarrollo de las cadenas biológicas. Los frentes constituyen la base material de los principales servicios ecosistémicos del mar y, por esta razón, los procesos físicos, químicos y biológicos que tienen lugar en ellos son de gran interés para la investigación científica. Debido a la complejidad de estos procesos, la investigación y la cuantificación de los recursos debe priorizar enfoques interdisciplinarios que incluyan estudios oceanográficos, ecológicos y geológicos.

Debido a la elevada productividad primaria, la plataforma continental argentina es uno de los ambientes marinos más extensos y biológicamente más importantes del Hemisferio Sur. En ella se han identificado más de 400 especies de peces, 930 especies de moluscos, 83 especies de aves marinas, 47 especies de mamíferos marinos, 5 especies de tortugas y más de un millar de otras especies pertenecientes a diversos géneros. Sin embargo, esta biodiversidad sólo ha sido caracterizada en parte, por lo que se asume que un alto porcentaje de sus componentes no han sido aún descritos. Los espacios marítimos argentinos que se encuentran bajo alguna forma de protección abarcan un porcentaje relativamente bajo de la superficie total y se restringen principalmente a las áreas costeras de reproducción de aves y mamíferos marinos. En la Argentina existen 58 áreas costeras con distintos grados de protección y solo un área oceánica protegida (Área Marina Protegida Namuncurá). La conservación de la biodiversidad y de las funciones ecológicas del mar requiere la incorporación de nuevas áreas oceánicas protegidas y enfoques de manejo integrado.

Un porcentaje sustancial de las emanaciones de dióxido de carbono (un gas de efecto invernadero) es capturado por el océano, atenuando de esta forma el desarrollo del cambio

climático global. No obstante, la absorción de este gas está provocando la acidificación paulatina de las aguas y tiene consecuencias adversas sobre la biodiversidad marina. Paralelamente, el ascenso general de la temperatura afecta el nivel de las aguas y comenzando a incidir en la dinámica de la circulación oceánica. La limitada información disponible sobre estos procesos en el Atlántico Sur, restringe el análisis de su impacto sobre los ecosistemas marinos y exige desarrollar un sistema integrado para medir su evolución a mediano y largo plazo.

CAPÍTULO 2. EL MAR Y SU POTENCIAL ECONÓMICO.

El mar representa el último espacio territorial a desarrollar por Argentina. En el futuro, su exploración y explotación adquirirá una significancia igual o mayor a la ocurrida en el territorio continental durante los siglos XIX y XX. Sin embargo, la envergadura y potencialidad de los recursos marinos nacionales han sido pobremente investigadas y, como consecuencia, los sectores económicos vinculados a este espacio representan un escaso porcentaje del PBI. Los sectores económicos estratégicos a impulsar son (Rodríguez Mega, 2016):

2.1 - Pesca comercial y maricultura.

Las pesquerías localizadas en la zona del frente del talud y en los frentes marinos internos constituyen lugares de reproducción y alimentación de especies de gran interés comercial, como, entre otras, el langostino, el calamar, la merluza y la anchoíta.

Las exportaciones de las principales especies (merluza hubbsi, langostino y calamar ilex) en 2014 alcanzaron un total de 1.211 millones de dólares. Por su parte, las posibilidades de desarrollar la maricultura sobre la plataforma continental argentina son muy considerables (Sala, 2017).

Un informe de la FAO del año 2013 (Rodríguez Mega, 2016), muestra a la Argentina como uno de los países mejores posicionados para el cultivo de salmón del Atlántico, de mejillón y de cultivos multitróficos. Este informe estima que la superficie disponible para estas prácticas varía entre 6.000 y 8.000 km. El mayor potencial para la maricultura se hallaría en Santa Cruz y Tierra del Fuego. En la costa patagónica, se reconocen 19 sitios donde se han desarrollado cultivos marinos y se identificaron 10 zonas aptas para la producción de moluscos bivalvos.

Asimismo, el Mar Argentino ofrece posibilidades para el cultivo de otras especies de interés comercial como las ostras plana y cóncava, el salmón del Pacífico y la trucha arco iris. Por otra parte, se realizan investigaciones dirigidas a la producción de lenguado, mero austral, pulpo colorado, almeja navaja, centolla, langostilla, pejerrey y cholga.

2.2- Petróleo y gas.

Las cuencas hidrocarburíferas marinas representan la continuación de las existentes en el ámbito continental. Aunque se identifican ocho cuencas sedimentarias en la plataforma continental (Salado, Colorado Marina, Rawson, Valdés, San Julián, San Jorge, Austral y

Malvinas), la única actualmente en explotación es la cuenca Austral. Asimismo, debe considerarse el posible aprovechamiento de minerales de gran interés industrial (nódulos de manganeso entre otros) y de hidratos de metano. Estas cuencas offshore podrían jugar un rol fundamental para alcanzar la autonomía energética del país. Se estima que el potencial económico de la explotación offshore de petróleo y gas para los próximos 20 años en el país oscile entre los 40.000 y 60.000 millones de dólares.

(<http://www.plataformaargentina.gov.ar/publicaci%C3%B3n-libro-el-margen-continental-argentino>) y (<https://descargaweb.mrecic.gov.ar/uploads/download/18631823-595b-9038-6a21-b7b575855298.pdf>)

2.3 - Energía marina.

Las costas y la plataforma continental poseen un rico potencial para la explotación de la energía marina. En las costas patagónicas las mareas ofrecen excelentes oportunidades para la explotación de energía mareomotriz y existen locaciones costeras con buenas posibilidades para la producción de energía derivada de gradientes térmicos. En la próxima década la energía mareomotriz podría abastecer a más de 200 mil habitantes.

(<https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/comunicados/20deg-aniversario-de-la-comision-nacional-del-limite-exterior-de-la>)

2.4 – Turismo.

La actividad turística vinculada al mar es clave para el desarrollo regional, tanto en la costa bonaerense como en la costa patagónica. En los últimos años se han implementado estrategias de oferta diferenciada, basadas en el contacto con la naturaleza, los aspectos histórico-culturales o la práctica de actividades recreativas. Las mejoras tecnológicas dirigidas a la infraestructura de transporte, comunicación y logística constituyen un importante factor para incrementar el flujo y tiempo de estancia del turismo externo. El potencial económico del turismo vinculado al océano oscila, en una estimación conservadora, entre los 44 mil y los 55 mil millones de dólares para los próximos 20 años.

(<https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/comunicados/20deg-aniversario-de-la-comision-nacional-del-limite-exterior-de-la>)

2.5 - La Industria naval y la infraestructura portuaria.

El desarrollo de una flota mercante nacional permitiría disminuir costos, aumentar la autonomía nacional y además presenta un enorme abanico de posibilidades para la innovación tecnológica (desde la fabricación de barcos de distinta envergadura a plataformas fijas y el desarrollo de subsistemas de comunicación y monitoreo). Por lo tanto, el impulso a la industria naval y la infraestructura logística será clave para la sustitución de importaciones y para el desarrollo de la industria nacional. Las diversas actividades vinculadas al océano constituyen ejes de demanda crítica de embarcaciones y de infraestructura logística y portuaria que deberán ser considerados al desarrollar los planes estratégicos de cada una de las actividades.

Un estudio reciente (http://www.plataformaargentina.gov.ar/userfiles/userfiles/Folleto-COPLA_2018.pdf) sobre el potencial de los sectores enumerados indica que existen extraordinarias posibilidades para el desarrollo de los mismos. Según estimaciones conservadoras y bajo el supuesto de instrumentar medidas consistentes de promoción económica y de innovación tecnológica, estos sectores podrán generar un ingreso total cercano a los 220.000 millones de dólares, un flujo de divisas de 160.000 millones de dólares y la generación de 170.000 nuevos empleos en los próximos 20 años. Aunque se requieren análisis más precisos en esta dirección, no cabe duda que proporcionarían un fuerte impulso al desarrollo industrial y constituirían una importante fuente de empleos en las regiones marítimas. Las principales conclusiones de este estudio se sintetizan en las Tablas 1, 2 y 3 – tablas a adjuntar; -

Tabla 1: Potencial económico, empleo y generación de divisas de las actividades vinculadas al océano (totales acumulados para el Periodo 2016-2035). Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1 Potencial económico

PERÍODOS	POTENCIAL ECONÓMICO millones de dólares			EMPLEO DIRECTO PROSPECTADO puestos de trabajo incrementales al final de la década			GENERACIÓN DE DIVISAS millones de dólares		
	ESCENARIOS			ESCENARIOS			ESCENARIOS		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
2016-2025	65.226	70.427	78.546	77.986	97.922	117.505	40.171	46.553	51.083
2026-2035	151.178	599.171	3.952.970	91.223	405.970	650.181	117.681	555.898	3.913.008
TOTAL ACUMULADO	216.404	669.598	4.031.516	169.209	503.891	767.686	157.852	602.451	3.964.091

Tabla 2: Potencial económico, empleo y generación de divisas de las actividades vinculadas al océano (totales acumulados para el Periodo 2016-2025). Gas, petróleo, Pesca, acuicultura, turismo, energía eólica, industria naval, logística y portuaria millones de dólares empleo directo prospectado. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 Potencial económico (2016-2015)

SECTORES	POTENCIAL ECONÓMICO millones de dólares			EMPLEO DIRECTO PROSPECTADO puestos de trabajo incrementales al final de la década				GENERACIÓN DE DIVISAS millones de dólares		
	ESCENARIOS			ESCENARIOS				ESCENARIOS		
	BAJO	MEDIO	ALTO	ACTUAL	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
Gas	17.290	19.140	22.230	17.426	-	360	720	17.290	21.720	22.230
Petróleo	1.960	2.580	4.780					1.960	2.580	4.780
Pesca	15.856	16.142	16.425	22.394	-	1.161	2.322	9.514	9.685	9.855
Acuicultura	8.296	9.218	10.139	87	26.548	29.499	32.449	8.296	9.218	10.139
Turismo	19.874	20.833	21.733	238.100	48.688	62.527	75.514	2.277	2.368	2.464
Energía oceánica	450	664	1.105	-	1.250	1.875	2.500	134	262	915
Industria naval y logística portuaria	1.500	1.850	2.134	10.243	1.500	2.500	4.000	700	700	700
TOTAL ACUMULADO	65.226	70.427	78.546	288.250	77.986	97.922	117.505	40.171	46.553	51.083

Tabla 3: Potencial económico, empleo y generación de divisas de las actividades vinculadas al océano (totales acumulados para el periodo 2026-2035). Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3 Potencial económico (2026-2035)

SECTORES	POTENCIAL ECONOMICO millones de dólares			EMPLEO DIRECTO PROSPECTADO puntos de trabajo incrementales al final de la década				GENERACIÓN DE DIVISAS millones de dólares		
	ESCENARIOS			ESCENARIOS				ESCENARIOS		
	BAJO	MEDIO	ALTO	ACTUAL	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
Gas	15.691	20.776	28.203	17.426	900	3.600	9.000	15.691	20.776	28.203
Petróleo	22.394	216.016	3.255.973					22.394	216.016	3.255.973
Pesca	18.307	19.607	20.982	22.394	-	1.161	2.322	10.504	11.764	12.569
Acuicultura	59.580	297.900	595.800	26.635	26.355	263.544	501.930	59.580	297.900	595.800
Turismo	24.736	32.222	33.410	286.788	58.968	130.165	127.930	2.780	3.053	3.372
Energía oceánica	4.710	11.300	17.502	1.250	2.500	6.000	9.000	1.552	5.689	16.371
Industria na- val y logística portuaria	1.700	1.350	1.100	11.743	2.500	1.500	-	700	700	700
TOTAL ACUMULADO	151.178	599.171	3.952.970	366.236	91.223	405.970	550.181	117.681	555.898	3.913.008

Las primeras actividades científicas relacionadas con el mar se retrotraen a fines del siglo XIX y se focalizaron en los relevamientos hidrográficos, mareológicos y meteorológicos. A partir de entonces, el impulso a las ciencias del mar ha sido continuo pero carente de orientaciones integradoras y de horizontes estratégicos. La escasa articulación interinstitucional, las restricciones presupuestarias y la precariedad de las infraestructuras conspiraron contra un desempeño eficaz de las tareas de investigación y condicionaron el desarrollo de los recursos humanos. Las áreas asociadas a la biología marina han sido históricamente las más desarrolladas, mientras que otras, como la oceanografía física, la geología y la microbiología, han registrado menores grados de avance. Pese a estas limitaciones y disparidades, las principales disciplinas científicas se hallan hoy sólidamente establecidas y constituyen una valiosa plataforma para una futura expansión. Por otra parte, Argentina cuenta con capacidades tecnológicas significativas en varios sectores (comunicaciones, ingeniería satelital,

informática, industria naval) que constituyen un soporte indispensable para las tareas de investigación y para el desarrollo productivo.

La iniciativa Pampa Azul comenzó a implementarse en 2014 con la finalidad de articular las acciones científico-tecnológicas impulsadas desde el Estado en relación con el mar. Sus principales objetivos comprenden el fortalecimiento de las infraestructuras de investigación, el impulso a la innovación tecnológica en las industrias del sector y la formación de recursos humanos necesarios para abastecer estos fines. Asimismo, la iniciativa se propone fomentar la conciencia social sobre los servicios y beneficios que aporta el mar, desplegando para ello una agenda específica de comunicación y divulgación.

CAPÍTULO 3. PLAN DE ACCIÓN Y PROYECTOS CONCRETOS.

Las orientaciones generales de Pampa Azul son establecidas por un Comité Coordinador Interministerial integrado por representantes de los ministerios de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Relaciones Exteriores y Culto, Agroindustria, Turismo, Defensa, Seguridad, Ambiente y Desarrollo Sustentable y de la Jefatura del Gabinete Nacional. Este Comité Coordinador tiene a cargo la implementación de un plan de trabajo estructurado sobre tres grandes ejes:

- Generar conocimientos interdisciplinarios que sirvan de fundamento para el manejo y explotación sustentable de los ambientes y recursos marinos.
- Impulsar desarrollos tecnológicos que contribuyan a la competitividad de las industrias del mar y al fortalecimiento económico de las provincias marítimas.
- Promover en la sociedad argentina mayor conciencia sobre su patrimonio marítimo y el uso responsable de sus recursos.

Las líneas de trabajo y las áreas prioritarias para la investigación son definidas por un Consejo Asesor Científico constituido por investigadores de reconocida trayectoria en ciencias del mar. Las iniciativas de desarrollo tecnológico y los posibles mecanismos de transferencia al sector productivo son establecidos por un Consejo Asesor Tecnológico constituido por expertos de distintas áreas. Los dos consejos reflejan una amplia participación disciplinaria y sectorial.

Ambos comités se apoyan en las actividades de Grupos de Trabajo que impulsan la organización de las campañas de investigación, el diseño de proyectos tecnológicos estratégicos e iniciativas legislativas o regulatorias. Hasta la edición de este documento, Pampa Azul cuenta con 19 Grupos de Trabajo integrados por más de 250 participantes representativos de todos los actores y sectores involucrados.

La reciente aprobación de la Ley 27.167 (Ley PROMAR) por el Congreso de la Nación que establece un fondo de financiación permanente para la investigación científico-tecnológica en el Atlántico Sur, permitirá consolidar esta visión estratégica de Pampa Azul.

3.1- Áreas prioritarias.

En base a sus características oceanográficas, la importancia de sus ecosistemas y el potencial impacto de las actividades humanas, se han seleccionado cinco áreas geográficas prioritarias para focalizar los esfuerzos de investigación. Estas son: el Banco Burdwood /Área Protegida Namuncurá, el Talud Continental/Agujero Azul, el Golfo San Jorge, las Islas Georgias y Sandwich del Sur y el Sistema Fluvio-Marino del Río de la Plata. Las principales características de estas áreas y los objetivos y metas de la investigación se detallarán a continuación.



Ilustración 1 Áreas geográficas prioritarias

3.1.1- Áreas focales de investigación. (Argentina, 2017).

Los esfuerzos de investigación de Pampa Azul se concentran en cinco áreas prioritarias:

1. Sistema Fluvio-Marítimo del Río de la Plata.
2. Agujero Azul.
3. Golfo San Jorge.
4. Banco Burdwood
5. Islas Subantárticas. (Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental)

3.1.1.1 Sistema fluvio-marino del Río de la Plata.

El sistema fluvio-marino del Río de la Plata es un ambiente de gran relevancia para la dinámica oceánica y la biodiversidad del Atlántico Sudoccidental. Luego de la del Amazonas, la del Río de la Plata es la segunda cuenca hídrica más extensa de Sudamérica. Su caudal promedio es de unos 24.000 m³s⁻¹ y, aunque exhibe una débil estacionalidad, experimenta importantes variaciones interanuales asociadas al ciclo del ENSO (El Niño Southern Oscillation), presentando caudales máximos durante los eventos de El Niño y mínimos durante la fase de La Niña. El encuentro de las aguas fluviales con las aguas oceánicas da lugar a un frente de alta productividad que convierte al área en una región clave para la alimentación y reproducción de muchas especies de peces, algunas de las cuales son de gran valor comercial. Otras especies, de gran interés para la conservación, como el delfín franciscana, las tortugas verdes y cabezonas y varias especies de crustáceos y aves marinas migradoras participan también de este hábitat.

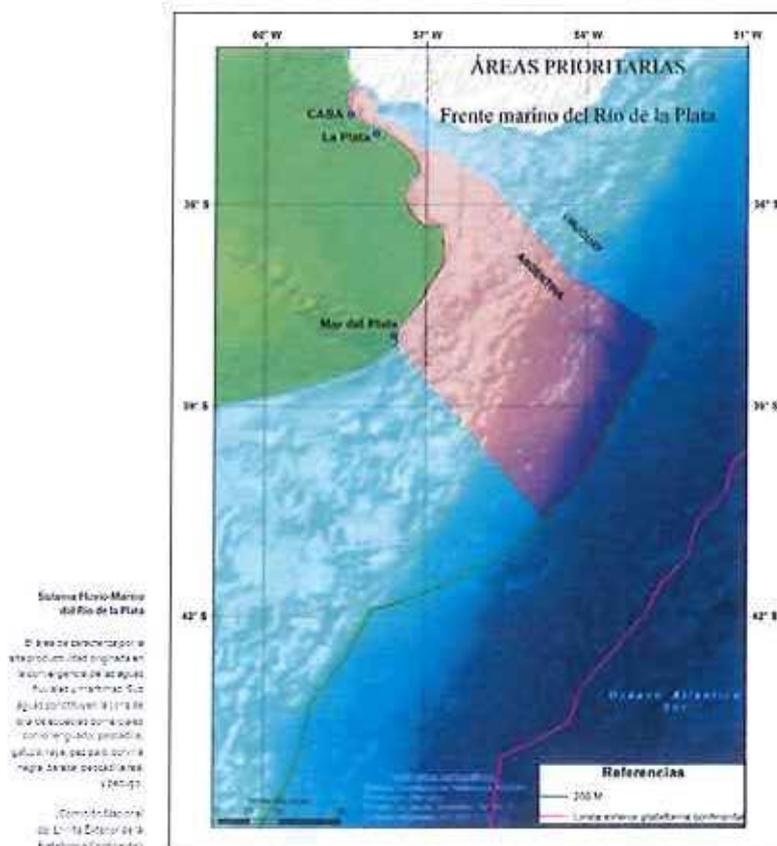


Ilustración 2 Sistema Fluvio Marino

El área se caracteriza por la alta productividad originada en la convergencia de las aguas fluviales y marítimas. Sus aguas constituyen la zona de cría de especies comerciales como lenguado, pescadilla, gatuzo, raya, pez palo, corvina negra, saraca, pescadilla real y besugo. (<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae>)



La Barra del Indio

Zona de deposición sedimentaria. Donde las aguas se aclaran dan lugar a una intensa producción fitoplanctónica. El importante aporte de detritos arrastrado por el río contribuye fuertemente al sostenimiento de las tramas tróficas.

Imagen del sensor MODIS Flote La Plata.

© Comisión Nacional de Actividades Espaciales

Ilustración 3 La Barra del Indio

El conocimiento sobre la dinámica y evolución de este sistema en el actual contexto de fuerte variabilidad y cambio climático es relativamente escaso. La comprensión de su comportamiento pasado y presente es clave para proyectar futuros escenarios de cambio, preservar sus servicios ecosistémicos y conferir sustentabilidad a sus recursos económicos.

El sistema se encuentra bajo fuerte presión antropogénica al estar ubicado frente a tres grandes conglomerados urbanos sudamericanos como Montevideo, La Plata y Buenos Aires. La contaminación urbana, el intenso tráfico marítimo y el comercio de las pesquerías costeras son las actividades que agreden el equilibrio ecosistémico de la región.

3.1.1.2 El agujero azul.

El Agujero Azul

El Agujero Azul se ubica sobre el talud continental y es una zona de gran interés desde un punto de vista biológico y oceanográfico. En esta área se registra una intensa actividad pesquera que impacta fuertemente en su biodiversidad.

(Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental)

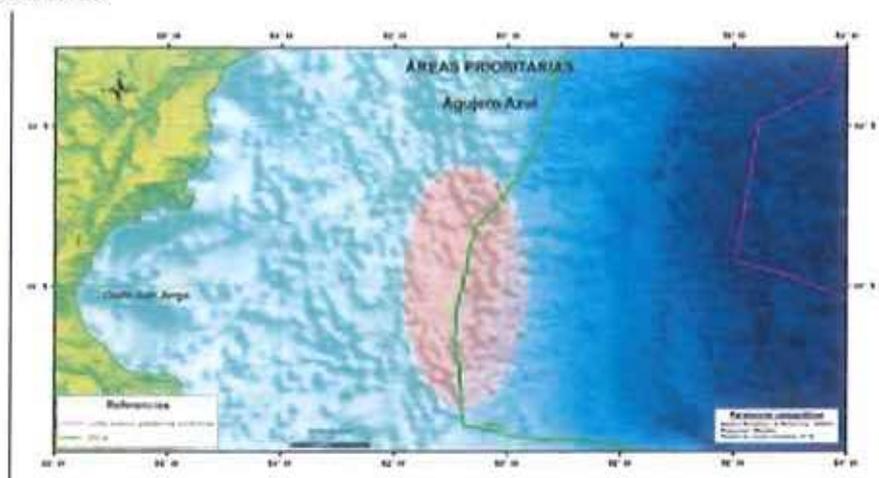


Ilustración 4 El agujero azul

(http://www.plataformaargentina.gov.ar/userfiles/userfiles/Folleto-COPLA_2018.pdf)

El Agujero Azul se ubica sobre el talud continental y es una zona de gran interés desde un punto de vista biológico y oceanográfico. En esta área se registra una intensa actividad pesquera que impacta fuertemente en su biodiversidad.

Aves marinas

Reunión de aves marinas, con elevada proporción de Albatros de Ceja Negra (*Thalassarche melanophrys*), alimentándose de los descartes de un buque pesquero en el Golfo San Jorge.

(Diego González Zevallos)



Ilustración 5 Aves Marinas

- Aves marinas

Reunión de aves marinas, con elevada proporción de Albatros de Ceja Negra (*Thalassarche melanophrys*), alimentándose de los descartes de un buque pesquero en el Golfo San Jorge.

(González Zevallos, 2007)

El talud continental reviste gran interés desde la perspectiva geológica y oceanográfica, pero ha sido relativamente poco explorado. Se ha seleccionado al sector del Agujero Azul como área prioritaria de estudio debido al fuerte impacto de la actividad pesquera sobre su rica diversidad biológica. Esta zona está localizada a unos 500 km al este del Golfo San Jorge y comprende

una superficie cercana a los 6.600 km². La zona presenta la característica de ser el único sector del talud en que la isobata de los 200 m transcurre fuera de la Zona Económica Exclusiva, por lo que su sección oriental se ubica en aguas internacionales.

El Agujero Azul es una región de alta productividad primaria cuya dinámica es temporal y espacialmente predecible. La zona es un área de alimentación de varias especies de gran importancia económica (tales como la merluza, la anchoíta, la vieira patagónica y el calamar) y de muchas aves y mamíferos marinos. Debido a la abundancia de los recursos biológicos, el sector lindero a la Zona Económica Exclusiva registra una intensa actividad pesquera centrada en la captura del calamar. El impacto de la pesca sobre la biodiversidad y las cadenas tróficas es en gran medida desconocido, por lo que urge obtener información fidedigna para promover el manejo sustentable de los caladeros y establecer acciones de protección de las especies afectadas. Adicionalmente, la ejecución de investigaciones multidisciplinarias permitirá obtener información sobre el impacto del cambio climático global en las cadenas tróficas y relacionar la misma con lo observado en otras zonas del talud.



Pesquerías de calamar en el talud continental.

Imagen satelital nocturna. Las zonas iluminadas denotan la presencia de buques poteros dedicados a la captura del calamar en el borde de la plataforma continental. Nótese la intensidad de la luz en el mar en comparación con la producida en las urbanizaciones patagónicas.

(Comisión Nacional de Actividades Espaciales)

Ilustración 6 Pesquerías de Calamar. Talud Continental

Imagen satelital nocturna. Las zonas iluminadas denotan la presencia de buques poteros dedicados a la captura del calamar en el borde de la plataforma continental. Nótese la intensidad de la luz en el mar en comparación con la producida en las urbanizaciones patagónicas. (<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae>)

3.1.1.3 Golfo San Jorge.

El Golfo San Jorge se extiende desde el Cabo Dos Bahías hasta el Cabo Tres Puntas y es el golfo más amplio de la costa argentina con una extensión aproximada de 40.000 km². La presencia de varios frentes costeros y la diversidad de hábitats hacen del golfo un área de relevancia para la reproducción de muchas especies, varias de ellas de gran interés económico. Entre las especies comerciales se destacan el langostino patagónico, la merluza común y la centolla. La abundante disponibilidad de alimentos brinda condiciones favorables para el establecimiento de grandes poblaciones de aves y mamíferos marinos. Varias especies, como el pingüino de Magallanes y el lobo marino común, son de valor paradigmático para el desarrollo turístico. Sus aguas sirven también como área de alimentación para predadores tope provenientes de otras regiones.

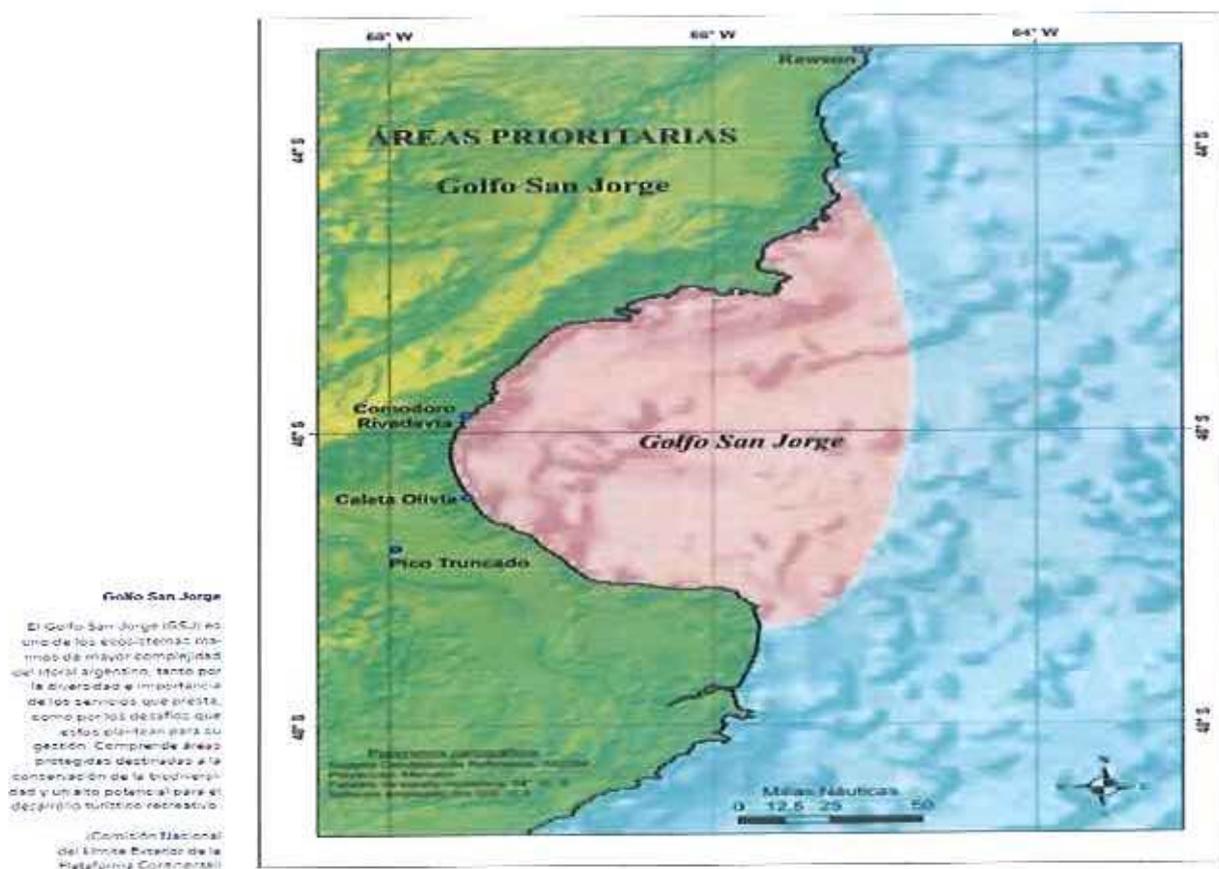


Ilustración 7 Golfo San Jorge

El Golfo San Jorge (GSJ) es uno de los ecosistemas marinos de mayor complejidad del litoral argentino, tanto por la diversidad e importancia de los servicios que presta, como por los

desafíos que estos plantean para su gestión. Comprende áreas protegidas destinadas a la conservación de la biodiversidad y un alto potencial para el desarrollo turístico recreativo.

(<https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-defensa-presente-en-el-lanzamiento-de-la-emision-postal-limite-exterior-de>)

Sobre las costas del golfo se ubican las ciudades de Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia y Rada Tilly, las que concentran importantes actividades petroleras, pesqueras y comerciales. El carácter interjurisdiccional del golfo y la diversidad de actores involucrados generan complejos desafíos para la gestión de sus recursos naturales. El transporte marítimo y la actividad petrolera representan riesgos de contaminación crónica y aguda, que podrían potenciarse en el contexto del cambio climático. De la misma manera, la posible explotación de los recursos pesqueros, alqueros e hidrocarbúricos precisan el monitoreo constante de las variables ambientales y biológicas.



Cooperación científica en Golfo San Jorge

Imágenes de la campaña científica conjunta argentino-canadiense al Golfo San Jorge a bordo del buque Coriolis II, perteneciente al Instituto Rimouski de la Universidad de Quebec en 2014

(Área de Prensa, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y José Luis Esteves)

Ilustración 8 Coop. Científ. Golfo San Jorge

Cooperación científica en Golfo San Jorge (Argentina, 2017).

Imágenes de la campaña científica conjunta argentino- canadiense al Golfo San Jorge a bordo del buque Coriolis II, perteneciente al Instituto Rimouski de la Universidad de Quebec en 2014.

(Área de Prensa, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y José Luis Esteves)

Si bien la información científica sobre San Jorge es relativamente abundante, se refiere generalmente a sectores específicos (pesca, petróleo, contaminación, conservación), sin que existan evaluaciones integradas ni formas efectivas de interacción entre distintas disciplinas, instituciones y áreas de aplicación. Consecuentemente es necesario desarrollar programas globalizadores que abarquen la estructura, el funcionamiento y la productividad ecosistémica en base a enfoques multidisciplinarios.

3.1.1.4 Banco Burdwood.

El Banco Burdwood es una meseta sumergida ubicada a unos 150 km al este de la Isla de los Estados y a 200 km al sur de las Islas Malvinas. El lecho marino está constituido por acumulaciones de arenas y gravas y se sitúa a una profundidad de entre 50-200 m. Sus flancos están conformados por pendientes abruptas que superan los 3.000 m. Posee una superficie de alrededor de 17.000 km², medidos desde la isobata de 200 m, extendiéndose 370 km en dirección Este-Oeste y entre 50 y 100 km en dirección Norte-Sur. Debido a su emplazamiento, el banco tiene un rol importante como barrera del flujo oceánico circumpolar. La turbulencia de las aguas produce un intenso ascenso de nutrientes desde las profundidades y constituye la base para una abundante producción de fitoplancton, lo que a su vez posibilita el sostén de una rica biodiversidad en sus aguas y fondos.

Banco Burdwood

El Banco Burdwood está emplazado en el borde norte de la Placa de Scotia y representa la extensión sumergida hacia el este de la Cordillera de los Andes. Durante el último máximo glacial, el banco habría sido una paleo-isla de unos 13.600 km². En el año 2013, el Senado de la Nación promulgó la ley de creación del Área Marina Protegida Namuncurá en el área correspondiente al mismo. La línea anaranjada demarca la isobata de 200 m y la superficie del Área Protegida Namuncurá.

(Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental)

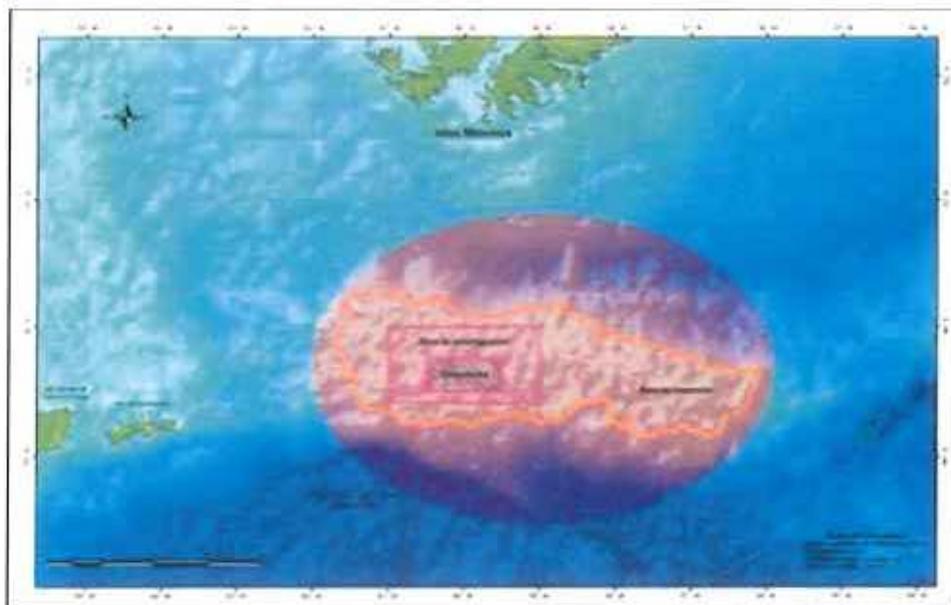


Ilustración 9 Banco Burdwood

El Banco Burdwood está emplazado en el borde norte de la Placa de Scotia y representa la extensión sumergida hacia el este de la Cordillera de los Andes. Durante el último máximo glacial, el banco habría sido una paleo-isla de unos 13.600 km². En el año 2013, el Senado de la Nación promulgó la ley de creación del Área Marina Protegida Namuncurá en el área correspondiente al mismo.

La línea anaranjada demarca la isobata de 200 m y la superficie del Área Protegida Namuncurá (<https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-defensa-presente-en-el-lanzamiento-de-la-emision-postal-limite-exterior-de>)

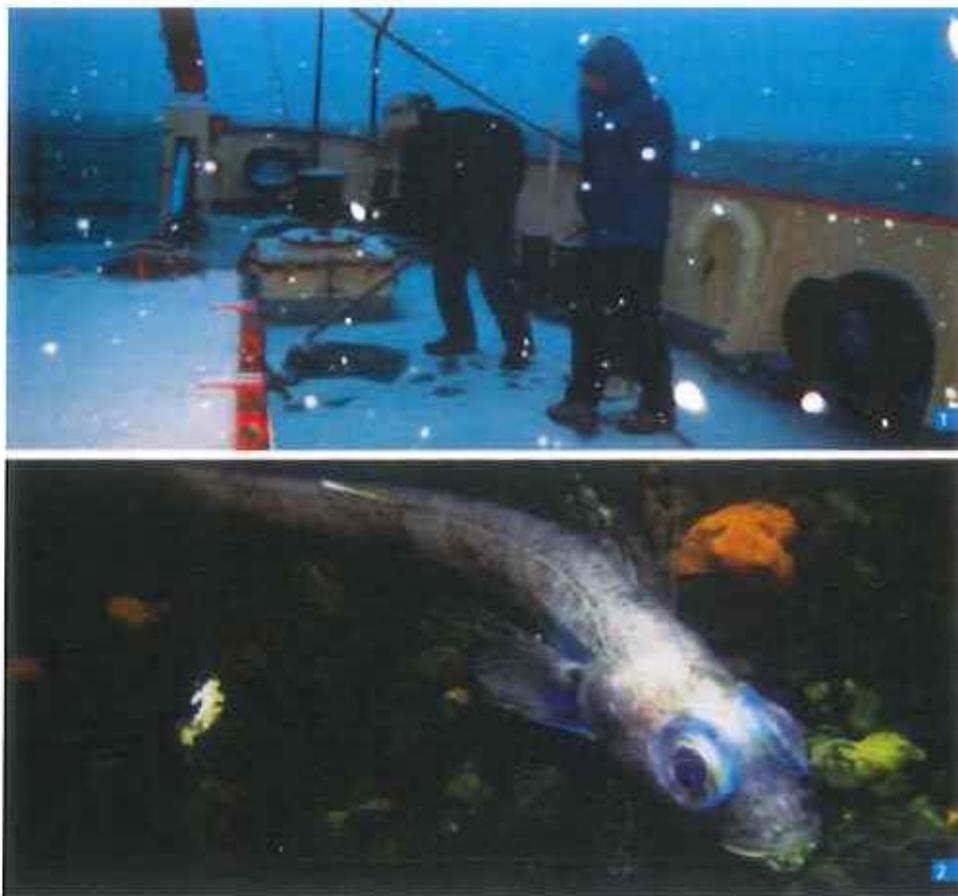
En 2013, mediante la promulgación de la Ley 26.875, Argentina estableció el Banco Burdwood como primera área oceánica protegida en su Zona Económica Exclusiva (Área Marina Protegida Namuncurá). El banco representa una oportunidad única para el estudio de la biodiversidad y de los procesos ecológicos que ocurren al sur de la Zona Económica Exclusiva, región sobre la que se dispone de escasa información. La investigación de las comunidades bentónicas reviste particular interés debido a que en ellas se asume la existencia de alta diversidad y grado de endemismo. Por otra parte, las peculiares características geológicas del área y el complejo movimiento de las aguas requieren el abordaje de estudios con un fuerte enfoque ecosistémico e interdisciplinario.

3.1.1.5 Islas Subantárticas.

Las Islas Subantárticas están conformadas por los archipiélagos de las islas Georgias del Sur y Sándwich del Sur, situadas en el extremo sur del Océano Atlántico. Las islas Georgias del Sur se encuentran a 1.390 km al sureste de las islas Malvinas y abarcan un área total de 3.756 km². Comprenden una isla grande y alargada, denominada Isla San Pedro, que cubre una superficie de 3.528 km² y otras islas más pequeñas que rodean a la isla principal. La Isla San Pedro presenta un abrupto relieve montañoso con cimas cubiertas de nieve, alturas máximas de 2.800 m y costas acantiladas con numerosas bahías, fiordos y ensenadas. La ribera sudoeste de la isla descarga al mar masas de hielo sobre los espolones litorales. En la ribera nordeste los glaciares son de menor porte y hay bahías profundas que albergan témpanos provenientes de la Antártida. Las islas Sandwich del Sur están conformadas por un archipiélago de unos 310 km² de superficie, compuesto por un arco de once pequeñas islas de origen volcánico. El archipiélago se extiende en dirección norte-sur a unos 800 km de las Georgias del Sur. Las islas presentan costas recortadas conformadas por rocas basálticas y andesitas.

El área priorizada comprende a las islas Georgias del Sur y Sándwich del Sur. Estos dos archipiélagos se localizan a distancias relativamente cercanas y se hallan bajo influencia directa de la Corriente Circumpolar Antártica. Los espacios marinos circundantes albergan recursos pesqueros de alto valor comercial. (<https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-defensa-presente-en-el-lanzamiento-de-la-emision-postal-limite-exterior-de>)

El ciclo de vida y la distribución de la abundante cantidad de especies marinas que habitan en aguas circundantes a las islas Georgias y Sandwich del Sur (incluido el krill antártico y otras especies bajo explotación comercial) están condicionados por las fluctuaciones en la extensión y persistencia del campo de hielo marino, por la frecuencia y magnitud de los fenómenos de El Niño/La Niña y por la influencia de las variaciones de las zonas frontales que caracterizan a la región. Sin embargo, el conocimiento científico asociado al impacto que ejercen estos procesos ambientales sobre la estructura de las comunidades marinas pelágicas y bentónicas es escaso y fragmentario, principalmente para las aguas circundantes al archipiélago de las islas Sandwich del Sur.



Campaña en las islas subantárticas

1. Trabajos en cubierta bajo una nevada ocurrida durante una campaña en el Arco de Scotia.
2. Pez de aguas antárticas (Nototheniidae) fotografiado en un acuario acondicionado a bordo del buque Puerto Deseado.

(Gregorio Bigatti)

Ilustración 10 Campañas en las islas subantárticas

1. Trabajos en cubierta bajo una nevada ocurrida durante una campaña en el Arco de Scotia.
2. Pez de aguas antárticas (Nototheniidae) fotografiado en un acuario acondicionado a bordo.

CAPÍTULO 4- PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y PLANIFICACIÓN MARINA ESPACIAL.

Los espacios marítimos argentinos comprenden ecosistemas cuya riqueza biológica es equiparable a la de los ecosistemas terrestres más importantes. Sin embargo, el Mar Argentino no es prístino y su biodiversidad está siendo crecientemente expuesta a la contaminación generada por las urbanizaciones costeras y la incidencia de actividades pesqueras ilegales o no sustentables. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 79 de las especies incluidas en este hábitat se consideran bajo amenaza de extinción. Entre éstas se encuentran todas las especies de tortugas marinas y un número creciente de tiburones y rayas.

Biodiversidad del Mar Argentino

Los ecosistemas del Mar Argentino albergan a más de 670 vertebrados, entre los que se cuentan por lo menos 112 especies de peces cartilaginosos, 418 de peces óseos, 80 de aves marinas, 55 de mamíferos marinos y 4 de tortugas. La microfauna y el acervo microbiológico se hallan aun escasamente explorados.

1. Centolla (*Lithodes santolla*) (Gregorio Bigatti)
2. Raya (*Bathyraja griseocaudata*) (Gregorio Bigatti)
3. Medusa austral (nombre científico desconocido) (Easgle, secretos del mar)
4. Cori morfos patagónicos (Gregorio Bigatti)

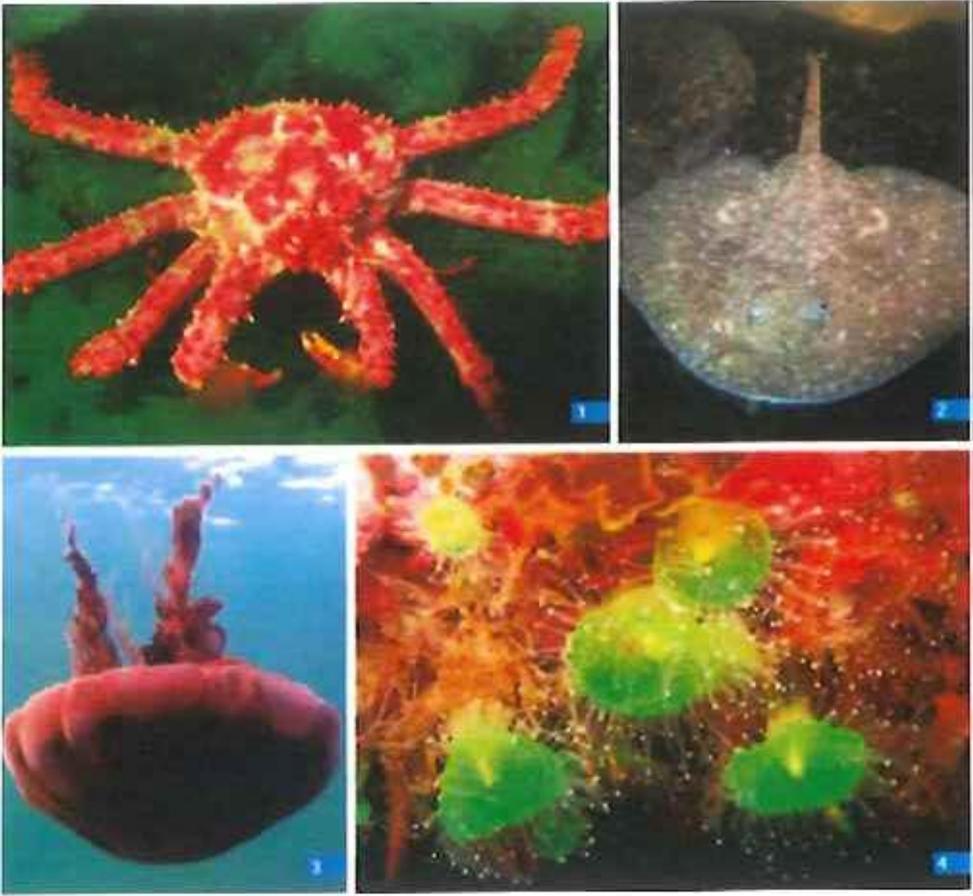


Ilustración 11 Biodiversidad del Mar Argentino

Si bien se dispone de considerable información científica sobre las especies de mayor interés, el conocimiento sobre el conjunto del ecosistema marino es todavía limitado. Por lo tanto, es

necesario promover estudios integrados, establecer un monitoreo periódico de indicadores de biodiversidad e implementar consistentemente los instrumentos ya existentes para asegurar su conservación. Argentina cuenta con 59 áreas marinas protegidas, de las que sólo una, el Área Protegida Namuncurá, tiene carácter oceánico. Si bien las áreas costeras cubren ambientes relevantes, muchas disponen de superficies acuáticas inadecuadas y exigen una administración más efectiva. La superficie total protegida comprende actualmente el 2,8% del total de la superficie de la Zona Económica Exclusiva. Con excepción de las áreas reguladas para la actividad pesquera, el país carece de experiencia significativa en materia de planificación marina espacial, campo cuyo ejercicio concita una atención creciente por parte de la comunidad internacional.

Cambio climático.

El cambio climático resulta del aumento de emisiones de CO₂ y en la concentración atmosférica de otros gases de efecto invernadero que se originan en la industria, el transporte y otras actividades humanas. Esto genera cambios de una gravedad impredecible sobre los ecosistemas y afecta fuertemente a las prácticas agrícolas. El incremento de la temperatura global está acelerando el derretimiento de los glaciares continentales y de los hielos polares, lo que modifica el nivel de los mares. Este proceso induce cambios en las condiciones físico-químicas del mar e incide adversamente sobre los ciclos de vida de muchos organismos. Tanto el incremento de la temperatura como la acidificación de las aguas se traducen en cambios en la producción del fitoplancton, con los consiguientes impactos en la estructura y composición de las comunidades biológicas.

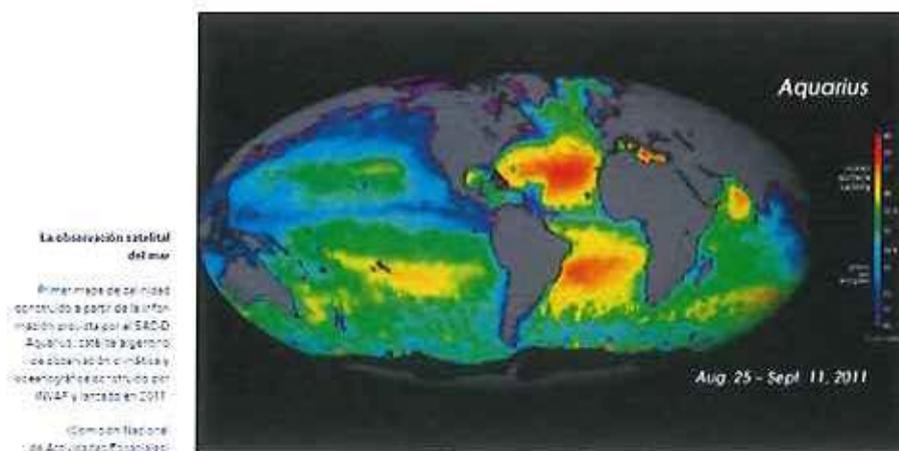


Ilustración 12 Observación satelital del mar

La magnitud del efecto del cambio climático sobre los principales servicios ecosistémicos del mar es en gran medida desconocida. Para ser confiable, el monitoreo de este proceso requiere mediciones de muchos parámetros a lo largo de una prolongada escala temporal. El resultado de estos estudios debe traducirse en indicadores físicos y biológicos que orienten la gestión de los recursos marinos y permitan prever, evitar o mitigar los impactos adversos sobre el medio ambiente. Actualmente, las mediciones de este tipo son muy escasas en el Atlántico Sur y no se dispone de un sistema de captura de información adecuado para este fin. Se requiere implementar una red de plataformas para el monitoreo remoto, coordinar y estandarizar el manejo de datos, impulsar el análisis integrado de los mismos y, sobre esta base, generar modelos de simulación crecientemente refinados.

CAPÍTULO 5- GESTIÓN DE RIESGO AMBIENTAL

La gestión de riesgo ambiental abarca el análisis de riesgo y las normativas sobre las actividades humanas que involucran impactos potenciales sobre el medio ambiente. El análisis de riesgo considera las causas y la probabilidad de peligros potenciales y sus posibles consecuencias en distintos contextos. Los resultados de esta evaluación permiten diseñar normas y planes de contingencia para prevenir y/o mitigar los daños posibles y sus consecuencias sociales y ambientales.



Protección ambiental

Las actividades humanas afectan crecientemente a los ambientes marinos y costeros. La contaminación urbana y el transporte marítimo son dos importantes causales de contaminación.

(Prefectura Naval Argentina)

Ilustración 13 Protección ambiental

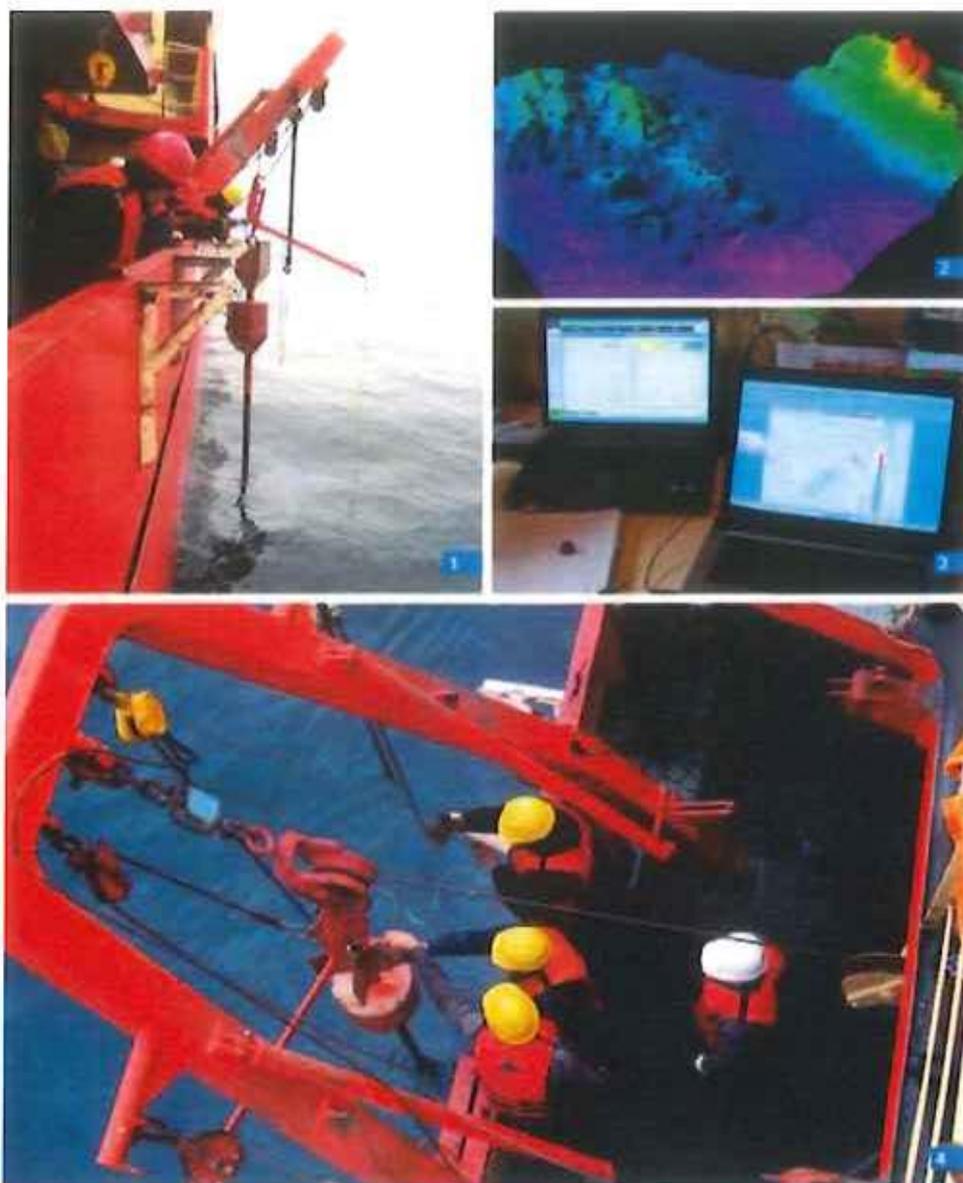
El incremento de los impactos antrópicos en los espacios marinos argentinos requiere elevar la calidad de la evaluación de riesgo y del monitoreo, así como determinar las actividades humanas que suponen mayores amenazas para el ambiente y los ecosistemas receptores. La implementación sistemática de este proceso y la aplicación rigurosa de las normativas establecidas permitirá mejorar la calidad ambiental de los espacios marinos y costeros de la Argentina.

CAPÍTULO 6- PROSPECCIÓN GEOLÓGICA Y EXPLOTACIÓN PESQUERA COMO EJES DEL POTENCIAL ECONÓMICO DEL CONTINENTE ARGENTINO.

La prospección geológica marina comprende todos los aspectos relativos a la investigación geológica y geofísica en áreas costeras, talud continental y cuencas oceánicas profundas. Los estudios en este campo incluyen los factores y procesos que dieron origen a las cuencas sedimentarias del subsuelo marino y a la edificación sedimentaria posterior debida a las condiciones que continúan operando hasta la actualidad. Asimismo la investigación pesquera involucra estudios sobre la dinámica de las poblaciones de peces, crustáceos y moluscos de interés comercial, con énfasis en aspectos de reclutamiento, crecimiento y mortalidad natural y por pesca. Asimismo, incluye investigaciones ambientales sobre aspectos físicos y químicos del mar y trabajos orientados al desarrollo de nuevos productos marinos con destino a la alimentación humana y animal.

6.1- Prospección geológica del mar argentino. Potencial económico y de explotación.

La prospección geológica es transversal a todas las áreas geográficas y temáticas establecidas en Pampa Azul. Comprender la relación entre la calidad del fondo oceánico, los procesos hidrogeológicos y los factores que controlan la dinámica oceanográfica es de vital importancia para la planificación y utilización de los recursos naturales renovables y no renovables. En particular, la información obtenida en este campo resulta crítica para completar el conocimiento sobre la localización y magnitud de los recursos petrolíferos, gasíferos y minerales presentes en los espacios marinos argentinos. Asimismo, los datos generados por las tareas de prospección son de gran relevancia para el desarrollo de obras civiles en el mar (dragados e instalación de plataformas) y para el relevamiento de los recursos pesqueros.



Prospección geológica del fondo y subsuelo marinos

1. Dispositivos de extracción de testigos sedimentarios del subsuelo marino (coring) en posición de disparo. Operaciones en el buque oceanográfico Puerto Deseado. (Roberto Violante)
2. Resultados obtenidos con la ecoponda de barrido EM122. Se muestran rasgos topográficos de interés del fondo oceánico. (Alejandro Tascione)
3. Control de prospección magnetométrica y procesado de datos en los laboratorios del Puerto Deseado. (Alejandro Tascione)
4. Sistema de coring y maniobras para la extracción de muestras geológicas a bordo del Puerto Deseado. (Roberto Violante)

Ilustración 14 Fondo y subsuelos marinos

Por razones de tipo histórico, esta área de investigación exhibe un desarrollo relativamente limitado en Argentina, razón por la cual es necesario priorizarla como un sector de vacancia. La reciente incorporación al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) del buque oceanográfico Austral, y el Victor Angelescu por parte del INIDEP, ambos equipados para la adquisición de datos, biológicos y geológicos, contribuirán a fortalecer las actividades en este campo y aportará una ventajosa plataforma para la formación de recursos humanos.

(<https://proyectosinv.conicet.gov.ar/buques-oceanograficos/>)

6.2- Investigación pesquera y su potencial económico.

La industria pesquera argentina cuenta con una significativa estructura de extracción y procesamiento. La comercialización de sus productos es fuertemente dependiente del mercado internacional y aporta al país divisas por cerca de U\$S 1.500 millones. La investigación pesquera involucra estudios sobre la dinámica de las poblaciones de peces, crustáceos y moluscos de interés comercial, con énfasis en aspectos de reclutamiento, crecimiento y mortalidad natural y por pesca. Asimismo, incluye investigaciones ambientales sobre aspectos físicos y químicos del mar y trabajos orientados al desarrollo de nuevos productos marinos con destino a la alimentación humana y animal.

El frente del Talud Continental y los frentes marinos internos son áreas de reproducción y alimentación de muchas especies de interés económico, entre las que se destacan el langostino, el calamar, la merluza y la anchoíta. Si bien se asume que las capturas se mantienen dentro de límites sustentables, se requiere un control sistemático para monitorear los cupos establecidos y evitar efectos adversos sobre especies no deseadas o protegidas.

Los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales adjudican un papel relevante a la información científica en la toma de decisiones relativas a la conservación y administración de los recursos pesqueros con el objeto de garantizar su explotación sustentable. En Argentina la investigación pesquera está a cargo del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, creado en 1977 por sobre la base del antiguo Instituto de Biología Marina. El instituto realiza también estudios sobre aspectos socio-económicos de la actividad pesquera y sobre la productividad y eficiencia del sector.

6.2.1- Desarrollo tecnológico e innovación productiva.

La investigación científica en el mar utiliza infraestructuras sofisticadas que abarcan distintos tipos de plataformas tripuladas y no tripuladas, equipamiento embarcado y de apoyo en tierra, sensores remotos y una vasta gama de sensores e instrumental científico. Por su parte, la explotación económica de los recursos marinos requiere el desarrollo de tecnologías que conjuguen la eficiencia productiva con enfoques de uso sustentable. Esta exigencia se aplica a sectores de actividad económica ya establecida, como la pesca comercial, el turismo y la explotación petrolera y a otros emergentes, como la maricultura o la energía marina. Los

requerimientos científicos y productivos emergentes jugarán un rol esencial en la implementación de un plan nacional de desarrollo tecnológico dirigido al mar.

6.2.1.1 Industria naval.

Los buques oceanográficos y las plataformas multipropósito fijas o móviles son instrumentos esenciales para la exploración del mar. En lo que respecta a los buques de investigación, se asiste a un proceso mundial de renovación cuya finalidad es disponer de navíos de mayor flexibilidad funcional y de menor costo operativo.

Las plataformas marinas multipropósito son estructuras no propulsadas destinadas a la adquisición de datos y a brindar servicios de apoyo a la investigación científico-tecnológica.



**Buque Oceanográfico
Puerto Deseado**

El buque fue construido en los Astilleros Argentinos Río de la Plata y transferido al Consejo Nacional de Investigaciones en 1972. Fue botado en 1976.

(Departamento de Prensa,
Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Productiva)

Ilustración 15 Buque oceanográfico Puerto Deseado

El buque fue construido en los Astilleros Argentinos Río de la Plata y transferido al Consejo Nacional de Investigaciones en 1972. Fue botado en 1976 (Departamento de Prensa, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva)

Los emprendimientos en esta área incluyen no sólo la ingeniería y los procesos constructivos relativos a las estructuras navales, sino también un amplio espectro de actividades implicadas en el diseño, producción y mantenimiento de componentes de propulsión, navegación y comunicación. Por su parte, el avance de la investigación impone la actualización periódica del

equipamiento científico. Las innovaciones tecnológicas incorporadas a la investigación del mar pueden ser fácilmente extendidas al desarrollo de navíos destinados al control marítimo, la pesca, el turismo o el deporte. En consecuencia, la industria naval es una gran integradora de capacidades científicas, tecnológicas, productivas.

La recuperación de la industria naval nacional es un factor crítico para impulsar el desarrollo de nuestro comercio internacional. No sólo porque a largo plazo representa una alternativa que aportará rédito económico, sino porque impactará positivamente en otras áreas económicas. Sin embargo, una estrategia de desarrollo de este sector debe considerar cuidadosamente la dinámica del mercado internacional donde se ofrecen condiciones de costos y financiación difíciles de equiparar por la industria local. Esto pone de relieve la importancia de priorizar cuidadosamente aquellos desarrollos posibles a corto y mediano plazo, articulando las capacidades existentes con la formación de recursos humanos especializados. En este sentido, una estrategia plausible es la fabricación nacional de barcos de mediano porte que sirvan como banco de prueba para el diseño y ensayo de tecnologías avanzadas.

CAPÍTULO 7. POTENCIAL ECONÓMICO Y SU TRASCENDENCIA EN NUESTRA ECONOMÍA.

El desarrollo energético nacional requiere incrementar las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos. La identificación de yacimientos comerciales en el Mar Argentino constituye un factor importante para alcanzar dicho objetivo. En el caso de las cuencas offshore, las actividades de exploración dependen de la adquisición de información mediante el uso de métodos geológicos y geofísicos y del muestreo sistemático del subsuelo marino. Un avance en este campo ha sido la reciente incorporación a la flota de investigación del buque oceanográfico Austral, el cual está equipado con instrumental avanzado para estos fines.

A pesar de la existencia de yacimientos de petróleo y gas de considerable magnitud, Argentina dispone de escasa infraestructura y capacidades tecnológicas para realizar operaciones de exploración y explotación en la plataforma, en el talud continental y en el océano profundo. El equipamiento especializado resistente a la corrosión y apto para operar a grandes profundidades y presiones constituye un aspecto crítico para emprender estas actividades. Si bien puede obtenerse en el mercado internacional, tiene costos elevados y no siempre está adaptado a las condiciones operativas locales. A mediano y largo plazo, será imprescindible contar con desarrollos tecnológicos propios en este campo ya que permitirán disponer de mayores grados de autonomía y contribuirán a generar puestos de trabajo calificados.

7.1- Hidrocarburos y energía marina. Industria pesquera y maricultura. Industria pesquera.

- Hidrocarburos y energía marina. Industria pesquera y maricultura. Industria pesquera

Argentina cuenta con importantes recursos pesqueros y con una significativa estructura de extracción. Las tecnologías aplicables al sector comprenden una amplia variedad de campos, desde las directamente vinculadas a la pesca hasta las que sustentan la elaboración de alimentos de origen marino. Los desarrollos tecnológicos en las técnicas de captura tienen por objeto generar diseños más eficientes e incrementar paralelamente, la selectividad, lo que permite disminuir sustancialmente los impactos de la pesca incidental (especies no comerciales, aves y mamíferos marinos) y proteger a los eslabones más vulnerables de las poblaciones comerciales (juveniles, reproductores).

Por otra parte, a pesar de su importancia comercial, las exportaciones pesqueras argentinas exhiben un grado relativamente bajo de procesamiento. Debido a que la sustentabilidad de las pesquerías impone límites definidos a su explotación, el incremento de captura de valor deberá apoyarse crecientemente en el desarrollo de alimentos más elaborados y de mayor calidad. Paralelamente, deben estimularse las innovaciones que promuevan la conversión de los residuos generados por el sector en productos de utilidad económica, aportando así a la mayor eficiencia productiva y a la calidad ambiental. La articulación de cadenas de valor más sustentables, diversificadas e integradas permitirá consolidar la presencia argentina en el mercado internacional y promoverá el desarrollo industrial en el litoral atlántico con la consiguiente generación de puestos de trabajo a nivel local.

7.2. Los recursos humanos entorno a la generación de fuentes de ingreso genuinas.

Los espacios marítimos argentinos albergan ambientes de calidad casi prístina y una extraordinaria biodiversidad. Son, asimismo, ricos en recursos de interés económico cuya dimensión exacta es hoy difícil de estimar. Explotar estos recursos preservando la calidad ambiental y resguardando la biodiversidad es una responsabilidad inherente a nuestra condición de país oceánico frente al resto del mundo. Para administrar racionalmente este valioso patrimonio, es menester conocerlo a fondo. Pese a los tradicionales esfuerzos del país, Argentina presenta un considerable retraso en lo que hace a la investigación científico-tecnológica relativa al mar y como consecuencia muchos aspectos fundamentales que hacen a su dinámica y constitución permanecen inexplorados. La probable intensificación en la explotación de estos recursos impone crear bases mucho más sólidas para el manejo racional de los mismos y fijar horizontes de monitoreo permanentes y de largo plazo. Todos los estudios vinculados a temas económicos remarcan la escasa disponibilidad de información y la necesidad de investigar más. Sectores tales como la maricultura, la energía marina y la producción de hidrocarburos, requieren de información consistente para la inversión en nuevos desarrollos. Al mismo tiempo, es necesaria una visión detallada sobre el funcionamiento de los ecosistemas potencialmente afectados con el fin de ejercer una gestión de los mismos que garantice su vigilancia y protección.

Pampa Azul se propone generar un salto en esta dirección impulsando la investigación de base en forma sistemática, introduciendo en las industrias involucradas tecnologías amigables con el ambiente y la biodiversidad y promoviendo la conciencia social sobre los beneficios que el mar

otorga para la salud del planeta. Ello incluye un conjunto de medidas a mediano y largo plazo que es necesario adoptar sin dilación.

CAPÍTULO 8. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

La metodología empleada en la presente tesis fue cualitativa, descriptiva. En tal sentido, la mejor forma de cualificar fue entrevistar a los expertos y referentes en Argentina en lo que respecta actividad del mar.

Uno de ellos, es el Geólogo experto Sr. Néstor Darwin Bollati, quien es responsable del área de Off shore de YPF S.A.. Se trató de un análisis cualitativo y descriptivo, no experimental, con un estudio de caso único en profundidad, siendo los instrumentos de recolección la entrevista escrita por medio electrónico. El interés de la presente entrevista reside en la experiencia práctica y la solidez de sus antecedentes laborales en la rama del Off shore, siendo hoy el líder y referente empresarial.

También se entrevistó al referente científico de la Argentina en lo que respecta el Off shore, al Dr. Alejandro Alberto Tassone, quien es geólogo experto en Off shore e Investigador principal del Conicet. VER Anexo 1- Entrevistas

Se generó una tabla donde se incluyeron los elementos de análisis, una por cada entrevistado.

Elementos de análisis	Néstor Darwin Bollati Gerente de Off shore YPF SA.	Alejandro Alberto Tassone Geólogo experto en Off shore. Investigador principal del Conicet.
1) Conciencia sobre la importancia en la tarea científica y cuál es la normativa entorno a ello.	El Mar Argentino es uno de los más extensos del mundo y cubre una superficie de más del 1.000.000 km ² . Requiere de una estrategia global que involucre a todos los actores de la sociedad.	La normativa entorno a la protección y desarrollo del mar es muy amplia, pero no se operativiza.
2) Potencial en el trabajo conjunto con las empresas y las áreas de gobierno en el desarrollo del mar. Normativa entorno a ello.	Habiendo identificado las áreas de interés habría que conformar consorcios.	La normativa para Minería offshore, dentro de los límites nuevos por COPLA y aguas internacionales.

<p>3) Existencia de información y cuantificación de los recursos del mar. Estrategia de los recursos del mar.</p>	<p>Hoy existe una dispersión de datos dado que cada unidad dispone de su propio repositorio por tanto es vital centralizar la información de manera que sea accesible y transparente.</p>	<p>Para minimizar riesgos, aumentar conocimiento sobre áreas sumergidas, con poco conocimiento geológico y de procesos formadores de Plays-Reservorios.</p>
<p>4) Trascendencia de las acciones comerciales respecto al mar y su potencial económico.</p>	<p>La actividad offshore en nuestro país se vio dificultada por una política errática y falta de conocimiento de la importancia del mar. La ronda de licitación que está lanzada es un hecho positivo y que disparará las actividades de exploración marina.</p>	<p>Debe ser una política de estado y englobarse en un Plan Estratégico, creando la estructura institucional necesaria, con fondos propios, y estar relacionada con esta institución con diversos ministerios como ciencia, económica, cancillería y poder legislativo.</p>
<p>5) Potencial de la actividad Off shore en el mar.</p>	<p>El impacto de la industria petrolera puede ser de gran importancia dado que de resultar positiva la exploración a realizarse las inversiones a realizar son del orden del billón de dólares teniendo impacto en puertos, embarcaciones, helicópteros e ingeniería de alto desarrollo. Al día de la fecha se inicia la actividad exploratoria lo que significa que vamos a buscar hidrocarburos que tienen una chance de éxito del 25% aproximadamente. De ser positiva cambiaría el escenario de nuestro mar argentino.</p>	<p>Utilizar convenios de colaboración como los ya iniciados entre CONICET e YPF.</p>
<p>6) Potencial económico del mar argentino.</p>	<p>Hasta ahora no sería posible determinarla a ciencia cierta, solo que tendría un alto impacto en el PBI del país.</p>	<p>Debería existir, complementación e integración con distintos organismos gubernamentales, para ayudar a lograr contar con información de base, como cartas geológicas submarinas. Hoy ausentes.</p>

Ambas entrevistas fueron orientadas al mismo t3pico, pero con preguntas similares y complementarias. Del an3lisis de ambas surge que existe un alto grado de coincidencia, especialmente en lo que respecta a la concepci3n que la investigaci3n es un paso imprescindible para determinar las capacidades del mar, hasta ahora incalculables. La necesidad de normativa no es un problema, puesto que ambos entrevistados coinciden en que existe un marco normativo amplio, pero poco operativo. Debe ser llevado a cabo por consorcios, es decir, por asociaciones p3blicas y privadas.

Asimismo, ambos concuerdan en la necesidad de apoyar estos mecanismos de asociaci3n, ya que es la 3nica forma de al menos concretar los planes de desarrollo de la actividad del mar. Son proyectos que demandan altas inversiones, y las empresas no cuentan con tama1o respaldo a la hora de lanzarse a desarrollarlos aisladamente. Otro de los elementos analizados fue el potencial econ3mico del mar, mas concretamente el potencial econ3mico del mar argentino. La amplitud del mar refleja que esta todo por descubrirse y todo por producirse entorno a la explotaci3n Off shore.

De ambas entrevistas hay absoluta coincidencia en el potencial de desarrollo del Mar argentino.

CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES.

Durante las siguientes secciones se desarrollarán respuestas a las preguntas que definen los objetivos de la presente tesis. Luego de haber descrito, a lo largo del marco teórico, los diferentes conceptos que es relevante entender, es momento de aplicar los resultados de la investigación a los objetivos de la presente tesis.

1 – ¿Cuenta en Mar Argentino con capacidades productivas como generador de ingresos genuinos de recursos propios a la economía nacional?. En tal sentido ¿Cuál es el contexto legislativo, económico y financiero que propicia la inversión en el Mar Argentino y sus límites?

El resultado principal del presente trabajo es argumentar y potenciar la capacidad del mar argentino en sus áreas petroleras y pesqueras. En la investigación llevada a cabo a lo largo de la tesis se observó que se han realizado intentos por introducir iniciativas, pero nunca antes se había preparado el escenario legislativo, económico y financiero como se lo ha hecho ahora. La conclusión es que el mar tiene mucho potencial y capacidad como generador de ingresos genuinos, pero se tienen que implementar cambios orientados estratégicamente. Los que asociados entre las áreas de gobierno y capitales privados. De continuar divorciados y no correlacionar el momento histórico por el que estamos atravesando, el desarrollo económico del mar no será posible. No es posible trabajar aisladamente en tamaño proyecto.

Por lo tanto, se describirán las herramientas y metodologías en subtítulos, considerando que los cambios propuestos deberían realizarse de forma ordenada y conjunta.

2 ¿Cuán grande es la visión de las capacidades del Mar? ¿Qué tan grande es su potencial?. El Estado, ¿debe aparecer como patrocinante y sponsor inicial de este tipo de desarrollos?

Las capacidades del mar son muy altas, y el estado debe obligatoriamente soportar este tipo de iniciativas, funcionando como articulador entre las industrias. Es indispensable que este tipo de proyectos se lleven a cabo asociados con empresas de la industria, a efectos de determinar la cantidad de recursos vivos y no vivos que existen en la plataforma continental argentina. La infinidad de recursos deben ser determinados por el Estado, ya que tal rol es indelegable para diagnosticar el potencial económico y así poder otorgar, mediante múltiples instrumentos

legales, concesiones o licitaciones de espacios del mar a las industrias. La inmensidad del recurso requiere una fuerte inversión inicial del estado.

3- El desarrollo de la actividad offshore ¿tiene que ser una política de estado que por su especificidad debe englobar un plan estratégico macro?

Hace pocos años que el Ministerio de Ciencia y Tecnología trabaja fuertemente en el lanzamiento de la normativa Pampa Azul, siendo éste un programa macro que fomenta la explotación de los recursos del mar, junto a todas las áreas de gobernanza. El programa funciona como un paraguas normativo y económico que busca fomentar el desarrollo de actividades de estudio e investigación en el mar. Lo cierto es que acompaña con cierto financiamiento a las empresas con capital a formar consorcios público privados. Este tipo de proyectos demandan un inmenso capital, razón por la que no puede desarrollarse actividad en el mar sin el apoyo ni la estructura de soporte a los efectos de realizar un diagnóstico y explotación de un recurso tan abundante como lo es en materia petrolera y pesquera.

4- ¿Cómo lograr que las industrias y las áreas de gobierno trabajen conjuntamente en estos proyectos y cuál es la importancia de la valuación de estos recursos?

No es sostenible realizar en el corto plazo un relevamiento completo de todas las propiedades del mar, por lo que la primera etapa de diagnóstico se debe concretar.

Es un acto de plena soberanía determinar la capacidad de sus recursos. Si se puede abrigar el potencial futuro de tamaño recurso, tal como aclararon los entrevistados, el potencial del mar es infinito pero algo impreciso al día de hoy. Casos como en otros países, -Noruega- que descubrió petróleo en su mar en la década del 70 y modificó la ecuación económica y financiera del país.

Finalmente, es relevante que estas iniciativas sean fomentadas en un contexto de razonabilidad, ya que podría dar lugar a abusos de algunos grupos económicos. El estado debe regular y aparecer como intermediario entre la explotación y la razonabilidad de la administración para valuar con qué cuenta en materia de recursos naturales.

CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES FINALES.

Entre las principales conclusiones surgidas de la elaboración colectiva que da base a este documento, los siguientes aspectos requieren consideración especial:

1. Fortalecimiento de los enfoques interdisciplinarios.

El mar es un sistema tridimensional cuya dinámica temporal y espacial está sujeta a numerosos factores que condicionan el establecimiento de las cadenas tróficas y la disponibilidad de los recursos pesqueros. Las áreas geográficas priorizadas en Pampa Azul se apoyan en esta noción y contribuyen a estructurar la investigación mediante programas interdisciplinarios en los ecosistemas que se consideran críticos. Es necesario profundizar este enfoque mejorando la planificación de las campañas de investigación y estableciendo mayor conectividad entre los programas de trabajo de las instituciones interesadas.

2. Organización de un sistema nacional integrado de medición de parámetros oceánicos.

La investigación del mar se apoya en mediciones y muestreos obtenidos mediante diversas infraestructuras (satélites, anclajes, plataformas autónomas y fijas, boyas, barcos oceanográficos, radares y estaciones costeras). La implementación de un sistema integrado que coordine rutinariamente la captura de datos a lo largo del tiempo es fundamental para el monitoreo ecosistémico y para la planificación y gerenciamiento de las actividades económicas, de seguridad y de defensa.

3. Desarrollo de la Base Nacional de Datos del Mar.

Los sistemas de medición actuales aportan datos en forma masiva y permanente. Su utilización eficaz precisa sistemas de almacenamiento y gestión eficientes para ser brindados en el formato adecuado a las demandas de los usuarios interesados. Para hacer efectiva la centralización y capitalizar la información colectada, es imprescindible dotar a la Base Nacional de Datos del Mar de infraestructura adecuada y personal profesional especializado.

4. Coordinación de la flota de investigación.

Los buques de investigación argentinos pertenecen a diferentes áreas de gobierno y son gestionados y mantenidos en forma diversa, lo que conspira contra el uso eficiente de los recursos disponibles y resiente la planificación de las campañas. Los aspectos de logística y

mantenimiento de la flota deben ser coordinados al nivel nacional para racionalizar los costos, mejorar su utilización y generar una programación de actividades de mediano y largo plazo.

5. Desarrollo institucional.

Argentina cuenta con una decena de instituciones con fuerte protagonismo en investigación marina. Sin embargo, sus dotaciones de infraestructura y de recursos humanos son muy desparejas y en muchos casos, deficitarias. Estos aspectos son especialmente críticos en la región patagónica, cuya importancia para la proyección nacional en el Atlántico Sur es evidente. En este sentido, es imprescindible elaborar un plan conjunto de consolidación y articulación interinstitucional cuyo punto de partida sean los recursos ya existentes en las ciudades de Mar del Plata, Bahía Blanca, Puerto Madryn y Ushuaia.

6. La cooperación internacional.

Acuerdos estratégicos en el cono sur: Dado que los ecosistemas marinos atraviesan los límites políticos, su investigación implica una colaboración internacional activa. Argentina viene fortaleciendo sus acuerdos de trabajo con los principales países de la Unión Europea y de América del Norte en aquellos temas de interés común, entre los que se destaca el estudio del cambio climático global. Por otra parte, debe conferirse la más alta prioridad a los acuerdos con los países del MERCOSUR dirigidos al estudio y preservación de la biodiversidad. En este sentido, es necesario fortalecer los programas existentes con Brasil y Uruguay y elaborar un marco general de colaboración más amplio con Chile.

El desarrollo de todas estas acciones permitirá mejorar notablemente la presencia de la ciencia y la tecnología argentinas en el mar y propiciará, asimismo, su inserción en el escenario de la cooperación internacional. De ser así, habrá llegado el momento de considerar la consolidación institucional de Pampa Azul bajo la forma de una instancia nacional permanente de investigación y desarrollo tecnológico para el mar. La promulgación de la Ley 27.167 (PROMAR), que dispone la creación de un fondo de financiamiento permanente para la investigación científico tecnológica en el Atlántico Sur, constituye un punto de partida esencial en esta dirección. La transición de esta iniciativa desde una coordinación interministerial a una estructura organizativa con adecuada capacidad ejecutiva representará un giro de trascendencia histórica en la construcción de una política de Estado para el Mar Argentino.-

BIBLIOGRAFÍA.

- Argentina, C. (2017). *El margen continental argentino*. Buenos Aires.
- Bigatti, G. (Año: 2014 vol. 1 p. 239 - 242). *Perspectivas de la Biología Marina*. En: *Ciencias del Mar 1988-2014*. Buenos Aires.
- González Zevallos, D. (2007). 2007. *Aves marinas y actividades pesqueras en el Golfo San Jorge*. *Naturaleza & Conservación* 21: 24-27.
- http://www.pampazul.gob.ar/wp-content/uploads/2018/03/GSMBB-Golfo_San_Matias_y_Banco_Burdwood.pdf. (s.f.).
- <http://www.plataformaargentina.gov.ar/publicaci%C3%B3n-libro-el-margen-continental-argentino>. (s.f.).
- http://www.plataformaargentina.gov.ar/userfiles/userfiles/Folleto_COPLA_2018.pdf. (s.f.).
- <https://descargaweb.mrecic.gov.ar/uploads/download/18631823-595b-9038-6a21-b7b575855298.pdf>. (s.f.).
- <https://proyectosinv.conicet.gov.ar/buques-oceanograficos/>. (s.f.).
- <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae>. (s.f.).
- <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-defensa-presente-en-el-lanzamiento-de-la-emision-postal-limite-exterior-de>. (s.f.).
- <https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/comunicados/20deg-aniversario-de-la-comision-nacional-del-limite-exterior-de-la> . (s.f.).
- Piola, R. (s.f.). <https://ri.conicet.gov.ar/author/5675>.
- Rodríguez Mega, E. (2016). *Argentina's scientists engulfed in budget crisis*. *Science* DOI: 10.1126/science.aal0388.
- Sala, J. P. (2017). *Three-dimensional temperature fields of the North Patagonian Sea recorded by Magellanic penguins as biological sampling platforms*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, DOI: 10.1016/j.ecss.2017.03.021.

ANEXO 1

ENTREVISTAS

Néstor Darwin Bollati Gerente de Off shore YPF SA.

1.- ¿Por qué la industria debería poner foco en la tarea científica? ¿El desarrollo de la actividad off shore debe ser una política de estado que por su especificidad debe englobar un plan estratégico macro?

El Mar Argentino es uno de los más extensos del mundo y cubre una superficie de más del 1.000.000 km². Requiere de una estrategia global que involucre a todos los actores de la sociedad a fin de combinar los distintos intereses mediante una línea estratégica enmarcada dentro de un plan integrado. (Pampa Azul podría dar este alineamiento)

2.- ¿Cómo lograr que las industrias y las áreas de gobierno trabajen conjuntamente de estos proyectos?

Habiendo identificado las áreas de interés habría que conformar consorcios o acuerdos como el firmado entre Conicet e Ytec que puedan profundizar en la temática.

3.- ¿Cómo generar bases de datos que sean de utilidad para la industria off shore?

Hoy existe una dispersión de datos dado que cada unidad dispone de su propio repositorio por tanto es vital centralizar la información de manera que sea accesible y transparente. El MINCYT dispone de las herramientas aunque habría que potenciar y desarrollar un plan para hacer eficiente el manejo y acceso a los datos.

Sistemas Nacionales de Datos y Repositorios Digitales El Programa de Grandes Instrumentos y Bases de Datos (ver) es una iniciativa conjunta del *Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva* y el *Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT)*.

Su propósito es alcanzar una utilización eficiente de los grandes equipamientos y una mejor organización y acceso a las bases de datos científicos existentes en las distintas instituciones de ciencia y tecnología de todo el país. Los Sistemas Nacionales forman parte del Programa y trabajan en conjunto para alcanzar este objetivo.

Ley 26899. Desde el 2009 (tiene media sanción – Diputado) "*Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos*".

A partir de la cual se construye el *Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD)*.

Se hace mención a la necesidad de desarrollar capacidades a nivel de las diferentes instituciones de modo que la madurez adquirida en la gestión de datos perdure en el tiempo y trascienda lo político. El portal para el SNDR se desarrolló en base al *Ocean Data Portal (ODP)*

(... para no inventar la rueda) En este contexto también se encuentra el *Sistema Nacional de Datos del Mar (SNDM)*

4.- ¿Cuáles son las dificultades de nuestro país a la hora de desarrollar la actividad off shore?

La actividad offshore en nuestro país se vio dificultada por una política errática y falta de conocimiento de la importancia del mar. La ronda de licitación que esta lanzada es un hecho positivo y que disparará las actividades de exploración marina. De cualquier manera es importante que con la iniciativa Pampa Azul, la adquisición sísmica multicliente realizada en los últimos años (mas de 50000 km de sísmica 2D nueva) y el lanzamiento de la ronda de exploración offshore podemos afirmar que se inició nuevamente la exploración del Mar Argentino.

5.- ¿Cuál es el futuro de la industria off shore?Cuál es la proyección de la Argentina en la actividad petrolera y pesquera off shore?

El impacto de la industria petrolera puede ser de gran importancia dado que de resultar positiva la exploración a realizarse las inversiones a realizar son del orden del billón de dólares teniendo impacto en puertos, embarcaciones, helicópteros e ingeniería de alto desarrollo. Al día de la fecha se inicia la actividad exploratoria lo que significa que vamos a buscar hidrocarburos que tienen una chance de éxito del 25% aproximadamente. De ser positiva cambiaría el escenario de nuestro mar argentino.

6.- ¿Cuál sería la proyección de ingresos de fuentes propias al Estado Nacional a través de estas acciones de cooperación con la industria petrolera y pesquera?

En tal sentido, se profundice el análisis cualitativo y descriptivo, no experimental, con un estudio de caso único en profundidad, siendo los instrumentos de recolección la entrevista escrita por medio electrónico. Entrevisté al científico referente en lo que respecta actividad en el Mar, quien con mucha predisposición contestó todas mis preguntas muy rápidamente.

Alejandro Alberto Tassone- geólogo experto en Off shore. Investigador principal del Conicet.

1-¿Qué establece la normativa nacional e internacional respecto a la actividad en el mar, sus límites y actividades permitidas y no permitidas

La ley N° 24.922 (Régimen Federal de Pesca), engloba a la investigación, conservación, protección y administración de los recursos vivos marinos, regulando las actividades de pesca hasta las 200 Mn. En su Art. 4º, declama que son de dominio y jurisdicción exclusivos de la Nación, los recursos vivos marinos existentes en las aguas de la Zona Económica Exclusiva

argentina y en la Plataforma Continental argentina a partir de las 12 Mn. En cumplimiento de la citada normativa, el Consejo Federal Pesquero (CFP) emitió la Resolución CFP N° 19/2008, en la que estableció medidas de ordenamiento y administración para la pesquería de Centolla (*Lithodes Santolla*), la que es de aplicación hasta el borde exterior del margen continental.

La Argentina posee varios centros e institutos, dependientes del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), que realizan ciencia en el mar, algunos de los ellos, sobre la Plataforma Continental. La ley N° 19.922 (Ley Hidrográfica), reglamentada en 1972, determina que "el Servicio de Hidrografía Naval, tiene la misión de proveer la información necesaria para el conocimiento del factor geográfico de las áreas marítimas,..., ejecutar y promover estudios, exploraciones, trabajos e investigaciones...

La ley N° 27.167/2015 implementa el Programa Nacional de Investigación e Innovación Productiva en los Espacios Marítimos Argentinos — PROMAR — (conocida como "Pampa Azul"), incluyendo exploración, conservación, innovación tecnológica para los sectores productivos vinculados al mar, etc.; en la Plataforma Continental, entre otros espacios marítimos.

La ley N° 26.875, creó el área marina protegida: Banco Burdwood / Namuncurá, y la N° 27.037 instituyó el Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas, destinado a proteger y conservar espacios marinos (No incluye los parques creados por las leyes N° 26.446, N° 26.817, N° 26.818, ni el sector antártico).

2-¿Cómo compatibilizan las distintas normas que son de conflicto en la materia extractiva primaria y secundaria?

Normativa para Minería offshore, dentro de los límites nuevos por COPLA y aguas internacionales.

3-¿Por qué la industria debería poner foco en la tarea científica?

Para minimizar riesgos, aumentar conocimiento sobre áreas sumergidas, con poco conocimiento geológico y de procesos formadores de Plays-Reserovorios.

4-¿El desarrollo de la actividad off shore debe ser una política de estado que por su especificidad debe englobar un plan estratégico macro?

Sí, debe ser una política de estado y englobarse en un Plan Estratégico, creando la estructura institucional necesaria, con fondos propios, y estar relacionada esta Institución con diversos ministerios como ciencia, económica, cancillería y poder legislativo.

5-¿Cómo lograr que las industrias y las áreas de gobierno trabajen conjuntamente de estos proyectos?

Crear Comisión o Instituto Nacional de Energía, petróleo, gas y recursos naturales renovables en offshore.

Utilizar convenios de colaboración como los ya iniciados entre CONICET e YTEC/YPF, extender al resto de compañías, centralizan la vinculación en CNEPG y RNR.

Un ejemplo, podría ser YTEC, CONICET-YPF, creada con la misión de investigar, desarrollar, producir y comercializar tecnologías, conocimientos, bienes y servicios en el área de petróleo, gas y energías alternativas como biogás, biocombustibles o geotermia, entre otras.

Aporte de la Industria y sector Científico, en principio concentrado en el CONICET. Podría generarse esta Comisión o Instituto Nacional, centralizado o dependiente de Presidencia de la Nación o Gerencia específica dentro del CONICET.

INDUSTRIA Petrolera	CONICET
Industria energética nacional y empresas internacionales asociadas.	Recursos humanos de alta calidad: más de 8.000 investigadores expertos, 2.500 técnicos y 9.000 becarios de posdoctorado y doctorado.
Capital de trabajo.	Más de 190 institutos de investigación y centros tecnológicos en todo el país con equipamiento de punta.
Equipos de investigación (líneas técnicas) vinculados a las tecnologías de la industria de la energía.	Acceso a financiamiento externo.
Líneas estratégicas de investigación y desarrollo.	Desarrollo de líneas de investigación aplicada y activa vinculación y transferencia de conocimientos.
Integración de un grupo de aplicación de nuevas tecnologías a corto plazo.	Articulación con universidades y organismos del Sistema Científico-Tecnológico.

6- ¿Cómo generar bases de datos que sean de utilidad para la industria off shore?

Centralizar en Instituto Nacional de Energía, Gas, Petrolero.

Existen bases de datos como las que tienen la Secretaria de Energía, además de la base de datos de cada Empresa.

Debería, existir, complementación e integración con distintos organismos gubernamentales, para ayudar a lograr contar con información de base, como cartas geológicas submarinas. Hoy ausentes.

7-¿Cuáles son las dificultades de nuestro país a la hora de desarrollar la actividad off shore?

Organización e inversión en proyectos de riesgos, por ello, la vinculación con instituciones científicas es vital, para mitigar estos esfuerzos hoy individuales.

Es necesario ampliar la cantidad de datos geofísicos, estudios geoquímicos, etc.

Detección de evidencias de hidrocarburos, gas somero en fondo marino e hidratos de gas mediante métodos sísmicos y electromagnéticos, multihaz, pistón core, etc.

La planificación adecuada es fundamental, para alcanzar el éxito en condiciones de seguridad y costos.

8-¿Cuál es el futuro de la industria off shore?

Promisoria. Las reservas principales y proyectos exploratorios se encuentran en el offshore. En este sentido, hay estudios preliminares, que postulan para Argentina, reservas en offshore mayores en varias veces a las actuales de Vaca Muerta.

9-¿Cuál es la proyección de la Argentina en la actividad petrolera y pesquera off?

En petróleo hoy la relación onshore es 70% y en offshore es 30%

Se registra aumento de la misma por mayor actividad en aguas profundas, con localizaciones remotas y condiciones más rigurosas. Fuente: Infiel System BP

El offshore argentino y la margen sur del Atlántico conforman una de las pocas zonas que permanecen inmaduras en términos exploratorios.

El mismo requiere de una intensa campaña de adquisición de datos, en curso y por adquirir.

Hoy existe un panorama alentador para la exploración de estas áreas basado en: se está llevando a cabo ronda exploratoria, para áreas de offshore argentino, en el Atlántico SW.

10- ¿Cuál sería la proyección de ingresos de fuentes propias al Estado Nacional a través de estas acciones de cooperación con la industria petrolera y pesquera?

Según estudios recientemente realizados por un trabajo que integró información de diferentes fuentes, se podría llegar a incrementar el PBI del 1% actual al 5% en un trabajo sostenido de colaboración Estado-Industria privada, en unos 10 años. Fuente Libro de iniciativa Pampa Azul.

