

UNIVERSIDAD DE LA DEFENSA NACIONAL
FACULTAD DE LA ARMADA
ESCUELA DE GUERRA NAVAL

**CURSO DE COMANDO Y ESTADO MAYOR (CUCOM)
ESPECIALIZACIÓN EN CONDUCCIÓN TÁCTICA Y OPERACIONAL NAVAL
(ECTON)**



Trabajo Integrador Final

**Modernización del Comando Naval de Transito Marítimo
para la vigilancia del Mar Argentino.**

Autor: Capitán de Corbeta Diego Hernán Theodor

Profesora: Lic. María Victoria San Martín

Tutor asignado: VL (RE) Luis Oscar Manino.

RESUMEN

El Comando Naval de Tránsito Marítimo (COTM) se ocupa de obtener, registrar y procesar información sobre movimientos de buques mercantes y militares que navegan en las áreas marítimas de interés nacional argentino, tanto en tiempos de paz como de guerra. Esa información almacenada contribuye con la tarea de vigilancia y control de los espacios marítimos. Para ello, el COTM ha ido modernizándose, y en la actualidad cuenta con recursos tecnológicos que le permiten obtener y consultar información, tanto pública como privada. Sin embargo, con este equipamiento el Comando está limitado en sus tareas, ya que no cuenta con nuevos sistemas tecnológicos, que le permitirán optimizar la tarea vigilancia.

El objetivo de este trabajo es identificar las capacidades tecnológicas que tendría que fortalecer el COTM, para asegurar una correcta vigilancia del mar. Para alcanzarlo, a lo largo del trabajo se explicitan las leyes y normativas vigentes que establecen las pautas para asegurar una correcta vigilancia del mar, se reconocen los recursos naturales de interés en el mar argentino que son necesarios vigilar y proteger, se describen las capacidades actuales que tiene el COTM para las tareas de vigilancia del mar, y se identifican las debilidades actuales para cumplir correctamente con la misión.

Las conclusiones del trabajo permiten afirmar la hipótesis planteada que afirma que el COTM debería fortalecer la radarización de las costas, la instalación de antenas AIS costeros Aton y la incorporación de drones, lo cual le permitirá mejorar el sistema de vigilancia y seguridad de la navegación de todos los espacios marítimos, sin la necesidad de preocuparse por determinar qué buques apagaron su sistema AIS y se encuentran pescando ilegalmente en la zona adyacente a la ZEE. Asimismo, contribuirá con el Comando Conjunto Marítimo, en poder realizar un mejor control de las operaciones en curso.

Palabras clave

Control del tránsito Marítimo - Armada Argentina – Vigilancia del mar – Protección de los recursos naturales en el Mar.

TABLA DE CONTENIDO

<u>RESUMEN</u>	i
<u>Palabras clave</u>	i
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	iii
<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>CAPÍTULO 1 RÉGIMEN JURIDICO DE LOS ESPACIOS MARITIMOS</u>	5
<u>1.1. Marco legal internacional</u>	6
<u>1.2. Marco Legal Nacional</u>	11
<u>1.3. Misión y Rol del Comando Naval de Tránsito Marítimo</u>	13
<u>CAPÍTULO 2 RECURSOS NATURALES DE INTERÉS EN EL MAR ARGENTINO</u>	17
<u>2.1 Recursos Renovables</u>	17
<u>2.2. Recursos No Renovables</u>	20
<u>CAPÍTULO 3 MEDIOS Y CAPACIDADES ACTUALES DEL COTM PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS ESPACIOS MARÍTIMOS</u>	27
<u>3.1 Capacidades actuales del Comando Naval de Tránsito Marítimo</u>	27
<u>3.2 Medios propuestos para mejorar la actividad de vigilancia y control marítimo</u>	36
<u>CONCLUSIONES</u>	43
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	1

1.1

ÍNDICE DE FIGURAS

<u>Figura 1 Fuentes de datos de información. Fuente: COTM</u>	28
<u>Figura 2 Sistema Integrado de Control de Actividades Pesqueras. Fuente: COTM</u>	34
<u>Figura 3 Proyecto radar HFSWR de alta frecuencia. Fuente: INVAP</u>	38
<u>Figura 4 Sairdrone. Fuente: Sairdrone</u>	41

INTRODUCCIÓN

El propósito de este trabajo es identificar las capacidades tecnológicas que tendría que fortalecer el Comando Naval de Tránsito Marítimo, para contribuir al correcto control del tránsito marítimo que la Armada Argentina necesita.

El mar fue y es un vínculo para el comercio y la comunicación entre las diferentes naciones. A través de la exploración por grandes navegantes y aventureros del mar, se pudo ampliar el conocimiento de la geografía del planeta, permitió la colonización por parte de las grandes potencias y dio lugar a una incipiente explotación pesquera, que daría más tarde paso al aprovechamiento de otros recursos económicos.

Aquellos usos fueron los que impulsaron a los Estados a establecer normas consuetudinarias para determinar las diferentes atribuciones sobre los espacios marítimos. Mediante un esquema sencillo, y durante mucho tiempo, el mar se dividió en dos espacios, uno adyacente a la costa, donde el Estado ribereño ejercía soberanía, y otra denominada alta mar, donde regía el principio de libertad.

Con la diversificación e incremento de los usos del mar debido al crecimiento demográfico, económico y tecnológico, aparecieron nuevos e importantes intereses, así como una compleja interacción entre ellos. Surgió así la necesidad de establecer nuevas normas que permitieran la pacífica convivencia de los Estados sobre la base de un ordenamiento jurídico. Esto dio origen a nuevos espacios marítimos, tales como la Zona Económica Exclusiva, la Plataforma Continental y los Fondos Marinos.

El paulatino progreso y desarrollo de los intereses marítimos generó un crecimiento paralelo de las reglas y normas del derecho internacional y nacional, especialmente durante los últimos cien años. La evolución alcanzó al Derecho Marítimo Internacional y al Derecho del Mar, por impulso de las grandes conferencias internacionales.

La Argentina no está fuera de esas reglas y normas y para poder mantener y conservar los intereses argentinos en el mar utiliza a las Fuerzas de Seguridad y a las Fuerzas Armadas. De esta manera, más allá de su rol de defensa de la Nación, la Armada Argentina participa protagónicamente en la conservación y protección de los recursos del mar, mediante el empleo de buques, aeronaves y sistemas de vigilancia desde las distintas centrales de operaciones a lo largo del país.

En la Armada Argentina, la vigilancia está encaminada hacia la obtención de información inicial, que incluye buscar, detectar, plotear, clasificar, e identificar unidades navales, con el mayor preaviso posible, siendo clave determinar las dimensiones del área a vigilar. Son consideradas de vigilancia, las operaciones de búsqueda, patrullado, reconocimiento y exploración en contacto. Todos los métodos empleados de exploración por la Armada Argentina, son tendientes a obtener información y con ello, mantener el control del mar. (R.O.-2-012, 1979)

La definición de Control del Mar según el libro “Guerra operacional en el mar” es “...Una zona marítima u oceánica puede considerarse bajo control cuando las fuerzas navales propias pueden operar libremente y conducir el tráfico marítimo. “...En general, el control del mar puede abarcar el control de la superficie, del subsuelo y el espacio aéreo o cualquier combinación de estos tres medios físicos”. (Milan Vego, 2009)

Cuando se habla de vigilancia y control del mar del Mar Argentino, es necesario especificar que además de los medios navales y aéreos, se requiere de personal especializado, sistemas, medios y logística adecuada, que brinden una adecuada alerta temprana ante amenazas en el mar, lograr disuasión de pesqueros infractores dentro de la ZEE, cumplimentar misiones SAR, brindar protección al tráfico mercante y a los recursos naturales.

En este sentido, la central de operaciones Buenos Aires del Comando Naval de Tránsito Marítimo (COTM) tiene el propósito de reunir toda la información disponible relativa a movimientos, datos y características técnicas de los buques que se encuentran navegando por el Mar Argentino y cualquier parte del mundo. Su infraestructura le permite almacenar la información de distintos sistemas, utilizados para la localización de buques. Entre ellos se encuentra el Sistema de Identificación Automática de Buques (AIS), propio de la Armada, en sus dos versiones –costero y satelital–; el Sistema de Identificación y Seguimiento de Largo Alcance (LRIT); el Sistema Integrado de Control de Actividades Pesqueras (SICAP); imágenes satelitales provistas por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE); y la información provista por medios propios, como buques y aeronaves en patrullaje.

Todos estos medios forman parte del sistema de vigilancia y control del Mar Argentino que diariamente el personal de la Armada monitorea para proteger los recursos naturales y salvaguardar la vida de las personas. Para poder realizar todas estas tareas eficientemente, es necesario contar con óptimos sistemas de vigilancia y control.

El principal sistema que utiliza COTM para la obtención de información es el sistema AIS. Este sistema tiene como desventaja que, si un buque desea cometer algún tipo de pesca o tráfico ilegal, solo debe apagar su AIS al ingresar navegando en los espacios marítimos vigilados por la Armada Argentina y, con solo realizar esto, los sensores no permitirían visualizarlo u obtener ningún dato de esa embarcación hasta que vuelva a encender su AIS y poder nuevamente determinar su posición cuando esté llegando con su carga peligrosa a un puerto en el litoral argentino.

En función de todo lo dicho, en este trabajo se busca responder al siguiente interrogante ¿Qué capacidades podría fortalecer el COTM para contribuir a la vigilancia del Mar Argentino?

En este sentido, el objetivo general es identificar las capacidades que tendría que fortalecer el COTM para asegurar una correcta vigilancia del mar. Para ello, se plantean los siguientes objetivos secundarios: Explicitar las leyes y normativas vigentes que establecen las pautas sobre el Comando Naval de Tránsito Marítimo para asegurar una correcta vigilancia del mar; conocer los recursos naturales de interés en el mar argentino, que son necesarios vigilar y proteger; describir las capacidades actuales que tiene el COTM para las tareas de vigilancia del mar; e identificar las debilidades actuales del COTM para cumplir correctamente con la vigilancia del mar.

Como hipótesis del trabajo, y a modo de respuesta al interrogante planteado, se afirma que las capacidades que tendría que fortalecer el COTM para la vigilancia del Mar Argentino son la radarización, la instalación de antenas AIS Aton y la incorporación de drones en los buques que realizan patrulla en la zona económica argentina.

Este estudio pretende aportar una mayor comprensión acerca de la necesidad la modernización y actualización tecnológica del COTM, para una eficiente vigilancia y control del Mar Argentino y de las zonas marítimas específicas donde se encuentran los

recursos naturales, que son de importancia para el desarrollo económico de la Nación Argentina.

Si bien toda la extensión de los espacios fluviales forma parte de la responsabilidad de la Armada Argentina, debido al tiempo y extensión, el estudio se centra en la necesidad de contar con la radarización del mar argentino y de otros sistemas, en menor medida.

El desarrollo de este trabajo tiene en cuenta tres elementos que se abordan a lo largo de los capítulos que estructuran este trabajo. En el primer capítulo se busca *conocer* el ordenamiento jurídico que regula los espacios marítimos argentinos, en función del marco legal y normativo en vigor, tanto nacional como internacional. En el segundo, se explica la importancia de *proteger* los espacios marítimos y los recursos naturales que son necesarios para el desarrollo del Estado argentino. Por último, el tercer capítulo se centra en *utilizar*, donde se expone los sistemas empleados y el estado actual de las capacidades del COTM, se identifican las prestaciones principales de los sistemas y medios para la vigilancia y control de los espacios marítimos y se describen los sistemas y medios necesarios para lograr un mejor sistema de vigilancia y control de los espacios marítimos argentinos.

CAPÍTULO 1

RÉGIMEN JURIDICO DE LOS ESPACIOS MARITIMOS

En este capítulo se busca *conocer* el ordenamiento jurídico que regula los espacios marítimos argentinos, en función del marco legal y normativo en vigor, tanto nacional e internacional. Este conocimiento permite una mejor comprensión del ámbito donde la Armada Argentina (ARA), a través del Comando Naval de Tránsito Marítimo (COTM), debe cumplir las tareas de vigilancia.

Las normas marítimas están reguladas mediante un completo marco legal que se extiende a través de los ámbitos nacional, supranacional e internacional. La ONU está a la vanguardia de los esfuerzos internacionales para asegurar el uso pacífico, cooperativo y jurídicamente definido de los mares y océanos para el beneficio individual y común de la humanidad.

La urgente necesidad de un régimen jurídico internacional efectivo sobre los fondos marinos y oceánicos, más allá de los límites de la jurisdicción nacional, puso en marcha un proceso que se extendió 15 años y que fue testigo en 1958 de la creación del Comité de Naciones Unidas sobre los Fondos Marinos, así como de la firma de un tratado que prohibía la utilización de armas nucleares en el fondo marino.

En 1972 se convocó la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano y se aprobó la declaración de la Asamblea General por la cual todos los recursos que se encuentren más allá de los límites de jurisdicción nacional son patrimonio común de toda la humanidad (Naciones Unidas, 2022).

La labor pionera de la ONU para la aprobación de la Convención de los Derechos del Mar de 1982 constituyó un hito en la extensión del derecho internacional a los grandes recursos hídricos que compartimos en el planeta. A su vez, la Organización Marítima Internacional (OMI), organismo especializado de las Naciones Unidas, es el responsable de la seguridad y protección de la navegación y la convención para prevenir la contaminación del mar por los buques. Estas Convenciones han resuelto numerosas cuestiones relacionadas con el uso de los océanos y su soberanía.

Actualmente, el Comando de Adiestramiento y Alistamiento de la Armada (COAA) tiene la responsabilidad de proveer la alerta estratégica en el mar argentino, la vigilancia y control

de los espacios marítimos, insulares y fluviales de jurisdicción e interés, como así también los espacios de maniobra necesarios. Esa información es obtenida, procesada y analizada principalmente a través del COTM y como ámbito de aplicación incluye aguas de jurisdicción nacional, aguas de responsabilidad nacional y aguas de interés nacional.

Por tal motivo, es necesario describir los principales marcos legales internacionales y nacionales que rigen a los espacios marítimos argentinos en que COTM tiene injerencia.

1.1. Marco legal internacional

Los convenios celebrados por el Estado Argentino con diferentes entidades internacionales emanan reglas que rigen todos los usos posibles de los océanos y sus recursos y, al mismo tiempo, introducen nuevos conceptos jurídicos y regímenes y proporcionan el marco para el desarrollo futuro de áreas específicas del derecho del mar. La Armada Argentina, como máxima autoridad responsable de la vigilancia, control y protección de sus aguas jurisdiccionales, debe conocer este marco internacional, para respetar y hacer respetar por todos los buques que naveguen por ellas.

A continuación, se desarrollan brevemente los convenios firmados sobre derecho, seguridad, protección y comportamiento en el mar en que la Armada Argentina tiene competencia.

1.1.1. La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), adoptada en 1982, establece un exhaustivo régimen de ley y orden en los océanos y mares del mundo, emanando reglas que rigen todos los usos posibles de los océanos y sus recursos, fundamentalmente en la libertad de navegación, pesca, y defensa y contempla los intereses económicos de forma integrada, la protección del medio ambiente marino, el patrimonio común de la humanidad, entre otros. De esta forma, la Convención agrupa en un solo instrumento las reglas tradicionales para los usos de los océanos y, al mismo tiempo, introduce nuevos conceptos jurídicos y regímenes y aborda nuevos retos. También proporciona el marco para el desarrollo futuro de áreas específicas del derecho del mar.

Se crearon diversos órganos a los fines de llevar a la práctica los logros citados:

- Autoridad Internacional de los Fondos Marinos: los Estados partes de la CONVEMAR controlan y organizan las actividades relativas a los recursos naturales en los fondos marinos y oceánicos.
- Tribunal Internacional del Derecho del Mar: ideado para la solución de controversias sobre la interpretación o aplicación de la CONVEMAR.
- Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC): realiza recomendaciones a los Estados miembros de la CONVEMAR que pretendan delimitar sus plataformas continentales más allá de las doscientas millas náuticas.

Entre los organismos mencionados, la CLPC es una de las entidades con mayor labor, debido a las cuantiosas disputas y luchas con relación a la extensión y recursos que aún no han sido demarcados por diferentes Estados o por la soberanía de regiones marítimas, islas o archipiélagos, especialmente aquellas que se encuentran en las rutas de navegación internacional, o próximas a las mismas.

De acuerdo a la CONVEMAR y a la legislación nacional, se definen siete espacios marítimos, los cuales se miden a partir de las líneas de base. Estos son las Aguas Interiores, el Mar Territorial, la Zona Contigua, la Zona Económica Exclusiva, la Plataforma Continental, los Fondos Marinos (la Zona) y Alta Mar.

a) Aguas Interiores: Las aguas situadas en el interior de la línea de base del mar territorial forman parte de las aguas interiores de un Estado. Cuando el trazado de una línea de base recta produzca el efecto de encerrar como aguas interiores aguas que anteriormente no se consideraban como tales, existirá allí un derecho de paso inocente. (CONVEMAR, 1982, pág. 33)

b) Mar Territorial: Se designa como Mar Territorial a la soberanía de un Estado ribereño más allá de su territorio y de sus aguas interiores y, en el caso de aguas archipelágicas, a la franja de mar adyacente. Esta soberanía se extiende al espacio aéreo, así como al lecho y al subsuelo de ese mar. La soberanía sobre el mar territorial se ejerce con arreglo a esta Convención y otras normas de derecho internacional. Por otra parte, se establece la anchura del mar territorial hasta un límite que no exceda de 12 millas marinas medidas a partir de líneas de base (pág. 31).

c) Zona Contigua: En la zona contigua a su mar territorial, un Estado ribereño podrá tomar las medidas de fiscalización necesarias para prevenir las infracciones de sus leyes y reglamentos aduaneros, fiscales, de inmigración o sanitarios que se cometan en su territorio o en su mar territorial; así como también, sancionar las infracciones de esas leyes y reglamentos cometidas en su territorio o en su mar territorial. Esta zona no podrá extenderse más allá de 24 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial (pág. 41).

d) Zona Económica Exclusiva: La zona económica exclusiva es un área situada más allá del mar territorial y adyacente a éste, sujeta al régimen jurídico específico establecido en esta parte, de acuerdo con el cual los derechos y la jurisdicción del Estado ribereño y los derechos y libertades de los demás Estados se rigen por las disposiciones pertinentes de la Convención. En esta zona, el Estado ribereño tiene derechos de soberanía para los fines de exploración y explotación, conservación y administración de los recursos naturales, tanto vivos como no vivos, de las aguas suprayacentes al lecho y del lecho y el subsuelo del mar, y también con respecto a otras actividades con miras a la exploración y explotación económicas de la zona, tal como la producción de energía derivada del agua, de las corrientes y de los vientos. Asimismo, posee jurisdicción, con arreglo a las disposiciones pertinentes a la Convención, con respecto al establecimiento y la utilización de islas artificiales, instalaciones y estructuras, la investigación científica marina, la protección y preservación del medio marino y otros derechos y deberes. No se extenderá más allá de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial, la Plataforma Continental, los Fondos Marinos (la Zona) y Alta Mar (pág. 51).

e) Plataforma Continental: La plataforma continental de un Estado ribereño comprende el lecho y el subsuelo de las áreas submarinas que se extienden más allá de su mar territorial y a todo lo largo de la prolongación natural de su territorio hasta el borde exterior del margen continental, o bien hasta una distancia de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial, en los casos en que el borde exterior del margen continental no llegue a esa distancia. Los puntos fijos que constituyen la línea del límite exterior de la plataforma continental en el lecho del mar deberán estar situados a una distancia que no exceda de 350 millas marinas, contadas

desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial, o de 100 millas marinas contadas desde la isobata de 2.500 metros, que es una línea que une profundidades de 2.500 metros. El Estado ribereño ejerce derechos de soberanía sobre la plataforma continental a los efectos de su exploración y de la explotación de sus recursos naturales. Los derechos son exclusivos en el sentido de que si el Estado ribereño no explora la plataforma continental o no explota los recursos naturales de ésta, nadie podrá emprender estas actividades sin su expreso consentimiento (pág. 63).

f) Fondos Marinos (la Zona): La Zona y sus recursos son patrimonio común de la humanidad. Ningún Estado podrá reivindicar o ejercer soberanía o derechos soberanos o apropiarse de parte alguna o de sus recursos. La Zona estará abierta exclusivamente a la utilización con fines pacíficos por todos los Estados, ya sean ribereños o sin litoral, sin discriminación (pág. 83).

g) Alta Mar: se refiere a todas las partes del mar no incluidas en la zona económica exclusiva, en el mar territorial o en las aguas interiores de un Estado, ni en las aguas archipelágicas de un Estado archipelágico. Esta zona está abierta a todos los Estados, sean ribereños o sin litoral. La libertad de la alta mar se ejercerá en las condiciones fijadas por la Convención y por las otras normas de derecho internacional. Comprenderá, entre otras, para los Estados ribereños y los Estados sin litoral: La libertad de navegación, de sobrevuelo, de tender cables y tuberías submarinos, de construir islas artificiales y otras instalaciones permitidas por el derecho internacional, de pesca y de investigación científica. La alta mar será utilizada exclusivamente con fines pacíficos y ningún Estado podrá pretender legítimamente someter cualquier de sus partes a su soberanía. (pág. 67).

1.1.2. La Organización Marítima Internacional

Como organismo especializado de las Naciones Unidas, la OMI es la autoridad mundial encargada de establecer normas para la seguridad, la protección y el comportamiento ambiental que ha de observarse en el transporte marítimo internacional. Su función principal es establecer un marco normativo para el sector del transporte marítimo que sea justo y eficaz, y que se adopte y aplique en el plano internacional.

En otras palabras, su función consiste en crear un marco de igualdad de condiciones a fin de que los armadores de buques dispongan diversas maneras de solucionar sus

problemas financieros que no presupongan simplemente la aplicación de recortes presupuestarios que comprometan la seguridad, la protección y el comportamiento ambiental. Por otra parte, este enfoque promueve la innovación y la eficacia

El transporte marítimo es una industria verdaderamente internacional, y sólo puede funcionar de manera eficaz si sus reglamentos y normas se acuerdan, adoptan y aplican a nivel internacional, siendo la OMI la instancia en la cual se lleva a cabo este proceso.

1.1.3. Convenio sobre Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SOLAS)

En la primera conferencia organizada por la OMI, en 1960, adoptó el Convenio SOLAS, que entró en vigor en 1965 y que abarcaba un amplio espectro de medidas concebidas para mejorar la seguridad de la navegación. Sus disposiciones incluían el proyecto y la estabilidad de los buques de pasaje y de carga, instalaciones de maquinaria y eléctricas, protección contra incendios, dispositivos salvavidas, radiocomunicaciones, seguridad de la navegación y el transporte de mercancías peligrosas. SOLAS se actualizó en 1974 y ahora incorpora un procedimiento de modificación con el que el convenio puede actualizarse con frecuencia para tener en cuenta los cambios en el sector marítimo sin necesidad de convocar una conferencia. El Convenio SOLAS de 1974 entró en vigor el 25 de mayo de 1980 y, a 31 de agosto de 2004, lo habían ratificado 153 Estados (Ley 24.922, 1997).

1.1.4. Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL)

Con el desarrollo y crecimiento del tamaño de los buques para transportar productos a granel y del transporte por mar de grandes cantidades de productos tóxicos y contaminantes, la preservación del medio ambiente marino se fue convirtiendo, cada vez más, en un asunto que requiere regulación internacional. El proceso de creación de esta normativa se inició con una conferencia celebrada en Londres en 1952, que produjo el Convenio para la Prevención de la Contaminación Marina por Hidrocarburos (OILPOL), de 1954, que pretendía principalmente evitar que el agua de mar que transportaban los petroleros en sus tanques de carga cuando navegaban en lastre arrastrase, al deslazar (vaciar los tanques de lastre a la mar) una cierta cantidad de residuos de crudo que contaminase la mar y la costa. Este convenio estableció “zonas prohibidas”, que se extendían, como mínimo, hasta 50 millas de la tierra más próxima. Estas normas se fueron actualizando y endureciendo progresivamente durante los siguientes 20 años.

Según fue aumentando la preocupación por el entorno marino, se vio que era necesario un convenio más amplio sobre contaminación marina y, en 1973, se adoptó el Convenio MARPOL, que abordaba todas las formas de contaminación marítima originada por los buques, incluyendo asuntos como: certificados y reglas especiales para la construcción e inspección de los buques que transporten mercancías contaminantes, puesta en vigor e informes sobre incidentes en los que estaban involucradas sustancias nocivas y la definición de infracciones (Ley 24.922, 1997).

1.2. Marco Legal Nacional

El marco legal nacional describe los tratados, convenios o leyes que posee la República Argentina, tanto internos como externa, firmado con otros países. Se mencionan los más importantes a continuación:

1.2.1. Tratado del Río de la Plata y su frente Marítimo

Argentina en el año 1973 firmó con la República Oriental del Uruguay el tratado del Río de la Plata y su frente marítimo, donde se establecieron los espacios marítimos en esa zona. (Ley 20.645, 1973)

En lo referente al frente marítimo se estableció un mar territorial de 12 millas marinas a partir de una línea que une Punta del este (Uruguay) y Punta Rasa del Cabo San Antonio (Argentina) y delimitado entre ambos países por la línea equidistante de las costas adyacentes que parte del punto mencionado de la línea de base. Más allá del mar territorial se determinó una zona común de pesca hasta las 200 millas marinas, cuyos centros de trazado están ubicados respectivamente en los mencionados puntos geográficos. Con este tratado ambos países no solo establecieron sus límites sino también normas particulares en materia ambiental, pesquera y de seguridad de la navegación, creándose un régimen específico de administración través de dos Comisiones Bilaterales.

1.2.2. Tratado de Paz y Amistad con Chile

El 29 de noviembre de 1984, la Argentina y Chile firmaron el Tratado de Paz y Amistad. A partir de la delimitación existente en el Canal Beagle, se traza una línea que une los puntos A a F, establecidos que las zonas económicas exclusivas de Argentina y Chile, y que se extienden respectivamente al oriente y al occidente de dicha línea. Al sur del punto

F, la zona económica exclusiva de Chile se extiende al occidente hasta donde el Derecho Internacional lo permite, deslindando al oriente con Alta Mar (Ley 23.172, 1984).

El Tratado tenía como objetivo de saldar los conflictos políticos y diplomáticos que se habían originados en torno al Canal Beagle.

1.2.3. Convenio Internacional sobre Búsqueda y Salvamento Marítimo

A través de la ley N° 22.445, el Estado argentino, como miembro de la OMI, adoptó la aprobación del Convenio Internacional sobre Búsqueda y Salvamento Marítimo y designó a la Armada Argentina como Autoridad de Aplicación del citado instrumento. Asimismo, el Jefe de Estado Mayor General de la Armada delegó, en el actual Comandante de Adiestramiento y Alistamiento de la Armada, las responsabilidades de conducción y supervisión de las operaciones para la salvaguarda de la vida humana en los espacios marítimo, fluvial y lacustre de jurisdicción nacional, designándolo como la máxima autoridad de la Agencia Nacional SAR Marítimo, Fluvial y Lacustre (ACSM) y la creación del Servicio de Búsqueda y Rescate Marítimo, Fluvial y Lacustre de la Armada (SISM) como órgano dependiente orgánica y funcionalmente de la ACSM.

1.2.4. El Tratado Antártico

Este Tratado fue firmado en Washington el 1 de diciembre de 1959 entre Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Estados Unidos, Francia, el Reino Unido, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Sudáfrica y la entonces Unión Soviética, con el objeto de asegurar la libertad de investigación científica y la promoción de la cooperación internacional con fines científicos en la Antártida, y para garantizar que el sexto continente tuviera usos exclusivamente pacíficos. Entró en vigor el 23 de junio de 1961 y fue ratificado en 1961, mediante la Ley 15.802/61, al obtener la ratificación parlamentaria de todos sus signatarios originales.

1.2.5. Soberanía nacional sobre el mar epicontinental y la plataforma submarina

El 11 de octubre de 1946, a través del Decreto 14708/46, se estableció que la plataforma submarina, llamada también meseta submarina o zócalo continental, guarda con el continente una estrecha unidad morfológica y geológica. Por lo tanto, en el Artículo 1 se declara perteneciente a la soberanía de la Nación, el Mar epicontinental y el Zócalo

Continental. Además, a los efectos de la libre navegación, el carácter de las aguas situadas en el Mar epicontinental y sobre el Zócalo Continental Argentino.

Años más tarde, la Argentina actualizó su marco legal interno, relacionándolo con el internacional, mediante la ley N° 23.968/91, donde se fijan las líneas de base, adoptando las zonas (o espacios marítimos) y los alcances geográficos establecidos en la CONVEMAR y enuncia que el límite exterior de la Plataforma Continental argentina se ubica en el borde exterior del margen continental o en las 200 millas náuticas cuando el borde exterior no alcanzara esa distancia.

Asimismo, la República Argentina creó por ley N° 24.815 del 23 de abril de 1997, la Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental (COPLA), organismo que elaboró y presentó argumentos científicos y técnicos ante la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (CLPC), adaptando la Argentina las recomendaciones del citado organismo, el 17 de marzo de 2017.

1.3. Misión y Rol del Comando Naval de Tránsito Marítimo

Hasta aquí se desarrollaron las leyes, normativas, convenciones y tratados firmados por la Argentina a nivel nacional e internacional, en que la Armada tiene una participación activa. En especial se hizo referencia a aquellas en las cuales tiene una responsabilidad delegada por el Estado Nacional, como la de respetar y hacer respetar, por todos los usuarios del mar argentino, el buen uso de la navegación establecido en la CONVEMAR, cumplir con la asistencia a los tripulantes en peligro, plasmado en la convención de Búsqueda y Salvamento Marítimo, mantener limpias las aguas de cualquier derrame, según el convenio MARPOL, y asegurar la vigilancia y control soberana en la Antártida Argentina de los buques que naveguen en sus aguas.

El COTM contribuye con el cumplimiento de estas responsabilidades delegadas en la ARA. Su misión consiste en

Obtener, registrar y procesar información sobre movimientos de buques en las áreas marítimas de interés nacional a fin de contribuir con la tarea de vigilancia y control de los espacios marítimos, colaborar con la organización nacional SAR y proveer información a los organismos de la armada argentina y otros entes estatales que lo requieran. (Decreto 17716, 1956)

En la misión se menciona las áreas marítimas de interés nacional. Entre ellas se encuentran los espacios marítimos presentados en la Comisión Nacional del Limite Exterior de la Plataforma Continental (COPLA), a los espacios adyacentes a la Zona Económica Exclusiva y a los buques en los espacios que se disponga su vigilancia y control.

Como también, a los demás sectores mencionados en la Directiva de Política de Defensa Nacional (DPDN 2021), como las Islas Malvinas, Georgias y Sándwich del Sur, sector Antártico Argentino y la plataforma continental extendida hasta las 350 millas marinas y todo espacio soberano marítimo:

Reafirmando lo prescrito en el Capítulo I de la presente Directiva, la República Argentina ratifica su soberanía sobre las Islas Malvinas, Georgias del Sur, Sándwich del Sur y los espacios marítimos e insulares correspondientes, por ser estos partes integrantes del territorio nacional.

A los efectos de garantizar los intereses vitales de la Nación, deben preverse y mantenerse los mecanismos necesarios para el control, la vigilancia, el reconocimiento y la producción de inteligencia militar estratégica de los espacios aeroespaciales, marítimos, terrestres y ciberespaciales

Constituye también una política de Estado el afianzar los derechos argentinos de soberanía sobre el Sector Antártico Argentino, parte integrante del territorio nacional, en el marco de la plena vigencia del Tratado Antártico y su Protocolo Ambiental.

(...) la Comisión De Límites De La Plataforma Continental (CLPC) creada por la Convención De Las Naciones Unidas Sobre El Derecho Del Mar (CONVEMAR) ha aceptado como válida la demostración científica presentada por la República Argentina en sustento del límite exterior de su plataforma continental (...), la plataforma continental se extiende ahora, en algunas zonas, más allá de las trescientas cincuenta (350) millas marinas desde las líneas de base. El nuevo límite exterior de la plataforma continental confirma el control soberano del país en una extensa zona en la que la República Argentina ejerce derechos de soberanía sobre los recursos vivos y no vivos del lecho y subsuelo del mar, sumándose a los más de cuatro millones setecientos mil (4.700.000) km² comprendidos dentro de las doscientas (200) millas marinas.

La contribución al control efectivo de los espacios territoriales soberanos de la República Argentina en sus ambientes terrestre, marítimo, aeroespacial y su transversal dimensión ciberespacial. (DPDN, 2021, págs. 19-20)

En cuanto a las funciones del COTM, éstas se encuentran en proceso de adecuación a la doctrina vigente por estar establecidas en el reglamento orgánico del COAA, el cual está en proceso de modificación. Sin embargo, mantienen la esencia de las que oportunamente fueron establecidas al ser creado. Por ello, se procederá a desarrollar las que próximamente deberán ser aprobadas. Las tareas generales son:

En tiempo de paz:

Efectuar los estudios, planes, previsiones y actividades necesarias para la eficiente satisfacción de las responsabilidades que las leyes en vigor asignadas a la Armada Argentina, en lo que refiere al control y protección del tránsito y tráfico marítimo mercante y pesquero nacional y de las naciones amigas y en el caso de los puertos, respecto a su control y protección contra ataques provenientes desde el mar. (Reglamento Orgánico del Comando Naval de Tránsito Marítimo (Proyecto), 2021)

En tiempos de guerra o extrema tensión internacional,

Asumir las funciones operativas para satisfacer las responsabilidades indicadas en el punto anterior. (Reglamento Orgánico del Comando Naval de Tránsito Marítimo (Proyecto), 2021)

Las tareas principales asignadas al Comando, que también se encuentran en proceso de adecuación, son las siguientes:

1. Entender en el monitoreo del tráfico mercante y pesquero de los espacios marítimos jurisdiccionales y de interés nacional y diseminar dicha información dentro y fuera del ámbito de la Armada.
2. Entender en el monitoreo y control del tráfico marítimo en el ámbito del Área Marítima del Atlántico Sur (AMAS), apoyo al Coordinador del AMAS (CAMAS) cuando la Armada Argentina ejerza esa tarea y actualización de la doctrina para su empleo.
3. Participar, como Comando Local de Control Operativo (COLCO) Argentina, en representación de la Armada en todas las actividades que se realicen en el marco del AMAS.
4. Entender en la implementación y mantenimiento de los sistemas de información y equipamiento asociado, que garantice la gestión integral de los datos marítimos requeridos en el ámbito Institucional y en el ámbito AMAS.
5. Entender en la diseminación de la información sobre el tráfico marítimo y fluvial dentro del ámbito de las FF.AA. a las autoridades que la requieran.
6. Intervenir en la diseminación de la información sobre el tráfico marítimo y fluvial fuera del ámbito de las FF.AA. a las autoridades que la requieran.

7. Entender en las tareas como Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento Buenos Aires y cumplir con el Plan Nacional de Búsqueda y Salvamento Marítimo, Fluvial y Lacustre.
8. Entender en las tareas como Oficina de Información de Movimientos Buenos Aires.
9. Monitorear y vigilar los buques que naveguen en las Áreas marítimas protegidas mencionadas anteriormente.
10. Monitorear y vigilar posibles derrames de hidrocarburos en el Mar Argentino.
11. Monitorear y realizar el seguimiento de buques que por su comportamiento o carga pueden ser declarados de interés (VOI), según la publicación.
12. Monitorear los buques que naveguen en la Antártida durante el verano.
13. Monitorear y vigilar los buques pesqueros extranjeros que naveguen dentro y fuera de la ZEEA.
14. Monitorear los buques que naveguen desde Islas Malvinas, Georgias y Sándwich del Sur al continente.

Todas estas responsabilidades de monitoreo son realizadas por el COTM, por eso la importancia de describir las normas presentes como correlato necesario para el conocimiento del mar y su valor estratégico.

CAPÍTULO 2

RECURSOS NATURALES DE INTERÉS EN EL MAR ARGENTINO

En los últimos años, se comenzó a tomar conciencia sobre la importancia de la protección de los recursos. Un ejemplo de ello fue la creación, el 1 de enero de 2022, del Comando Conjunto Marítimo, en el marco de la Directiva de Política de Defensa Nacional del Ministerio de Defensa. El Comando quedó bajo dependencia orgánica del Estado Mayor Conjunto, el cual asumió la conducción de las operaciones del Sistema de Vigilancia y Control de los Espacios Marítimos (SINVYCEM) de jurisdicción nacional, a fin de custodiar y fortalecer las capacidades de alerta estratégica en dichos espacios de jurisdicción, y garantizar la preservación de los recursos naturales de interés soberanos en el mar.

En este capítulo, se describen las riquezas que posee el Mar Argentino, en recursos renovables y no renovables, como así también en los intereses del Estado Argentino que posee sobre ellos y que debe vigilar, controlar y proteger de la mejor manera posible. Por ser este un espacio tan productivo, es común la presencia de buques pesqueros que se concentran en el área adyacente a la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA), en ejercicio de la libertad de pesca conferida en la CONVEMAR. Sin embargo, en ocasiones se detectan buques que capturan especies dentro de la ZEEA de manera ilegal o buques que contaminan al arrojar residuos sin tratamiento.

A efectos de disuadir y evitar la pesca ilegal y la contaminación, la Armada Argentina, a través del COTM, contribuye al cumplimiento de la legislación nacional sobre pesca y contaminación, bajo la coordinación de la Subsecretaría de Pesca de la Nación y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, mediante la debida vigilancia y control de la operatoria de los buques pesqueros y de la explotación de los recursos vivos marinos, a través de patrullas, sobrevuelos y monitoreo.

2.1 Recursos Renovables

Los recursos renovables son aquellos que proporciona la naturaleza y que no están alterados por el ser humano. Una de sus características más relevantes es que pueden regenerarse de manera natural a una velocidad superior a la de su consumo. Optar por este tipo de recursos supone mitigar el daño ambiental que supone la utilización de otros recursos más contaminantes, como los combustibles fósiles.

Sin embargo, un mal uso de este tipo de recursos puede desencadenar en que dejen de ser renovables afectando su perdurabilidad. Por esta razón, es necesario tomar conciencia y realizar un consumo responsable de los recursos renovables como una forma de reducir el impacto en el medio ambiente. A continuación, se describen los recursos renovables más relevantes que posee el Mar Argentino.

2.1.1. La Pesca

Los recursos marítimos de la Argentina son abundantes, gracias a su extensa costa sobre el Océano Atlántico, en la cual las condiciones geográficas concentran una importante biodiversidad, de las cuales numerosas especies poseen valor comercial. En términos de volúmenes, en 2020 Argentina exportó 498.457 toneladas de productos de la pesca (Dirección de Planificación Pesquera Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, 2021).

El Régimen Federal de Pesca fomenta el ejercicio de la pesca marítima en procura del máximo desarrollo compatible con el aprovechamiento racional de los recursos vivos marinos. Asimismo, promueve la protección efectiva de los intereses nacionales relacionados con la pesca, promociona la sustentabilidad de la actividad pesquera, fomenta la conservación a largo plazo de los recursos, favorece el desarrollo de procesos industriales ambientalmente apropiados que promuevan la obtención del máximo valor agregado y el mayor empleo de mano de obra argentina.

Además, las provincias con litoral marítimo ejercen esta jurisdicción para los fines de su exploración, explotación, conservación y administración de los recursos vivos de las aguas interiores y mar territorial argentino adyacente a sus costas, hasta las doce 12 millas marinas medidas desde las líneas de base que sean reconocidas por la legislación nacional pertinente (Ley 24.922, 1997).

La pesca ilegal, no declarada y no controlada a nivel mundial, genera mucha preocupación en cuanto a la defensa de los recursos marítimos de la Argentina, especialmente, por su particular consecuencia sobre la conservación y la sustentabilidad de la fauna marina a futuro. Esto refuerza la idea acerca de la necesidad de un sistema de vigilancia eficiente para asegurar la protección de este tipo de recursos.

2.1.2. La Acuicultura

La actividad acuícola argentina se encuentra enmarcada fundamentalmente en la Ley Nacional N° 27.231, sancionada en noviembre de 2015 y promulgada en diciembre del mismo año. Tal como reza su artículo 1°, los objetivos de esta norma son “regular, fomentar y administrar el desarrollo de la actividad acuícola” en el país.

La acuicultura se lleva a cabo en el país desde 1940 se siembra en numerosos cuerpos de agua lagunares en diversas regiones. La actividad exportadora de la acuicultura argentina consiste en pequeños envíos regulares de trucha arcoíris a Estados Unidos y otras operaciones de carácter excepcional. Como consecuencia, la mayor parte de la producción está orientada al mercado interno, de reducido tamaño. Pese a su alto potencial y su extensa tradición, en Argentina la acuicultura aún no ha podido superar una fase de desarrollo incipiente.

2.1.3. La Flora Marina

La presencia de algas y sus derivados se extiende a la agricultura en forma de fertilizantes, como aditivo en la producción de alimentos para animales, así como en medicina y cosmética. Diferentes productos obtenidos de algas sirven de insumos y componentes a industrias como la textil, papelera, alimenticia o farmacéutica.

En la argentina la Explotación de Algas Marinas se encuentra determinada en la Ley 3273 del 10 de julio de 2012 del Poder Legislativo Provincial Santa Cruz. En el Artículo 1 menciona el objeto de llevar un ordenamiento de la explotación de algas marinas en las playas y todo el mar territorial sometido a la jurisdicción de la Provincia de Santa Cruz, tendiente a una mayor industrialización del recurso en el territorio provincial. La utilización de estos productos en la argentina, se encuentran en muchos productos diarios: gelatinas, flanes, dentífricos, frutas artificiales, jabones, cremas o lociones, una gran parte del agar obtenido de la especie “Glacilaria” presente en Chubut se utiliza en la producción del dulce de batata.

2.1.4. Energía

La costa argentina, en particular en la región patagónica, presenta excelentes condiciones desde el punto de vista del potencial energético (fuertes oleajes y grandes amplitudes de mareas) a partir del mar, ya sea bajo de energía mareomotriz (generada por las mareas), energía undimotriz (generada por las olas), energía de corrientes marinas, energía de

gradientes térmicos y salinos o energía eólica *offshore*. Aunque los primeros estudios sobre este tópico datan de 1994, las iniciativas nacionales en energía marina no han superado la etapa de los planteos preliminares.

En 2021, se creó la Red de Energías Marinas Argentinas, conformada por expertos de la Universidad Tecnológica Nacional Buenos Aires y de la Universidad de Buenos Aires, personal del Servicio de Hidrografía Naval y del Instituto Nacional del Agua, entre otros. El propósito es que todos los grupos que trabajan por su cuenta puedan compartir saberes en torno a la energía undimotriz. Asimismo, promueve el crecimiento de un centro de experimentación, a partir de la creación de piletones aptos para la realización de ensayos y la puesta en marcha de prototipos de prueba.

Debido a que los desarrollos en energía marina no han alcanzado aún un estado de madurez a nivel mundial, como el de otros campos de las energías no convencionales (eólica o solar, por ejemplo), se prevén plazos relativamente largos para que se puedan desarrollar emprendimientos productivos, ya sea mediante inversión pública o público-privada en este campo. En compensación, la energía marina es una de las formas de energía renovable que mayor potencial ofrece en el mediano y largo plazo, por lo que se estima que en el futuro se alcanzará la madurez y costos competitivos, necesarios para su desarrollo a niveles de producción. Para estar preparados para cuando llegue esa instancia, es necesario mantener el estado del conocimiento y desarrollos tecnológicos piloto.

2.2. Recursos No Renovables

Los recursos no renovables son aquellos cuyas reservas, inevitablemente, se acabarán en algún momento ya que no resulta posible producirlos, cultivarlos o regenerarlos para sostener su tasa de consumo. Esto quiere decir que el consumo de los recursos no renovables es superior a la capacidad de la naturaleza para recrearlos. Los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) constituyen ejemplos característicos.

2.2.1. Los Hidrocarburos

El régimen de hidrocarburos queda normado por la Ley de Federalización de Hidrocarburos. En su Artículo 1, establece que pertenecerán al Estado Nacional los yacimientos de hidrocarburos que se encuentren a partir del límite exterior del mar

territorial, en la plataforma continental, o bien hasta una distancia de 200 millas marinas, mientras que el dominio público de los yacimientos de hidrocarburos del Estado Nacional a las Provincias en cuyos territorios se encuentren, incluyendo los situados en el mar adyacente a sus costas hasta una distancia de 12 millas marinas medidas desde las líneas de base reconocidas por la legislación vigente (Ley 24.145, 1992).

La exploración *offshore* es necesaria para el crecimiento económico de la Argentina, donde ya es una realidad el incremento de la producción no convencional de gas y petróleo en la formación de Vaca Muerta. La importancia de estos estudios radica en que permitirán confirmar la potencialidad de la costa en materia de hidrocarburos es una vasta región de Plataformas conformada por la plataforma Austral Norte (5.000 km²), la Cuenca Malvinas Oeste (90.000km²) y la Cuenca Argentina Norte (130.000 km²).

La exploración y producción del mar argentino generará decenas de miles de millones de barriles de petróleo, los que permitirán insertar a la Argentina en una posición favorable dentro del proceso de transición energética mundial.

2.2.2. La Minería

La escasez o aumento de demanda a nivel global de ciertos minerales y metales preciosos en las áreas continentales ha generado un renovado interés por la prospección minera en el lecho marino. La exploración se focaliza en la búsqueda de cobre, manganeso, cobalto, zinc y de elementos de gran valor económico como oro, plata, vanadio, molibdeno y platino, todos ellos en creciente demanda en distintos campos industriales. Estos elementos han sido identificados en los depósitos de sulfuros, nódulos polimetálicos y costras de cobalto. Son también de gran interés las fosforitas y los minerales fosfatados debido a los fuertes requerimientos de fertilizantes que se anticipan en la agricultura. Entre los recursos posibles de extraer se pueden mencionar Hidratos de metano, Arenas y Gravas, Nódulos de Manganeso y Evaporitas y Fosforitas.

Con respecto a la reglamentación nacional sobre minería se encuentra el Decreto N° 1386/44, el cual enuncia en su Artículo 2 que hasta tanto se dicte una ley especial sobre la materia, las zonas de fronteras internacionales de los territorios nacionales y las de sus costas oceánicas, así como el mar Epicontinental argentino, se considerarán zonas

transitorias de reservas minera. Por su importancia estratégica, fue incluida en la Directiva de Política de Defensa Nacional.

La Ley 21.382/93, sobre Inversiones Extranjeras, motiva la llegada de capitales al país, ya que estos tendrán los mismos derechos y obligaciones que la Constitución y las leyes acuerdan a los inversores nacionales; lo que incluye a las inversiones a realizar en la Plataforma Continental.

La ley 24.498/95, sobre la Actualización del Código de Minería, señala que toda persona física o jurídica puede solicitar de la autoridad permisos exclusivos para explorar un área determinada, siendo la ley 25.161 (Valor Boca Mina de 1999) la que persigue la promoción de la actividad minera en la nación, otorgando regímenes especiales, beneficios tributarios particulares (Ej. exenciones impositivas, aduaneras), por ejemplo, en la Plataforma Continental (Melián, 2018).

2.2.3. La Investigación Científica

El Programa Nacional de Investigación e Innovación Productiva en Espacios Marítimos Argentinos (PROMAR) tiene por objeto fortificar la presencia argentina en el mar, profundizando el conocimiento científico como fundamento de las políticas de conservación y manejo de los recursos naturales, promoviendo innovaciones tecnológicas aplicables a la explotación sustentable de los recursos naturales y al desarrollo de las industrias vinculadas al mar, además de fortalecer la conciencia marítima de la sociedad argentina. (Ley 27.167, 2015)

El Centro Nacional Patagónico (CENPAT) es un centro multidisciplinario de investigación científica y tecnológica, dependiente del CONICET y de referencia en la Patagonia Argentina. Abarca las investigaciones científicas vinculadas con la biología y el manejo de recursos acuáticos y terrestres, la oceanografía y meteorología, las ciencias sociales, la geología, la paleontología, y los estudios de diversidad, sistemática y evolución. (Ley 18.705, 1970)

La Ley Hidrográfica 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. Asimismo, el Decreto N° 7633/72 determina que las cartas náuticas que edite el Servicio de Hidrografía Naval que contengan límites internacionales, asimismo, determina

los estudios, trabajos, exploraciones e investigaciones que el Servicio de Hidrografía Naval debe ejecutar y promover (levantamiento batimétrico, geofísico, geológico, oceanográfico, físico, químico y biológico), incluso en la Plataforma Continental (Melián, 2018).

El Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) tiene como finalidad formular y ejecutar programas de investigación pura y aplicada, relativos a los recursos pesqueros, de las algas y de la caza marítima, y a su explotación racional en todo el territorio Nacional. Asimismo, debe intervenir en los programas de desarrollo pesquero y entender en la formulación y ejecución de programas de capacitación de personal del área (Ley 21.673, 1977).

2.2.4. Áreas Marinas Protegidas

Las Áreas Marinas Protegidas (AMP) contribuyen a lograr el objetivo de protección del 10% de los espacios marítimos argentinos, según lo previsto en el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 asumido por las partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Estas áreas, ubicadas en la Zona Económica Exclusiva Argentina, tienen como objetivo proteger zonas del mar con alta diversidad (desde invertebrados a mamíferos marinos) o que albergan especies amenazadas, y zonas que constituyen sitios de importancia para la cría y desove de peces de alto valor comercial.

La creación del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SNAMP) está destinado a proteger y conservar espacios marinos representativos de hábitats y ecosistemas bajo un sistema de administración y gobernanza único e integrado. Entre las AMP creadas actualmente se pueden citar las siguientes: En primer término, el Área Marina Protegida Namuncurá-Banco Burdwood I (AMPNBB I); creada en 2013, es la primera completamente marina, por Ley N° 26.875. En segundo término, la designación de la Administración de Parques Nacionales como Autoridad de Aplicación del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas; establecida en el año 2018, mediante Decreto N° 402. Por último, las Áreas marinas protegidas Namuncurá - Banco Burdwood II y Yaganes, creadas en 2018, por Ley N° 27.490 (Áreas Marinas Protegidas, 2020).

2.2.5. Transporte marítimo y Puertos

Las rutas marítimas del Atlántico Sudoccidental tienen relativa importancia para el comercio mundial y es determinante para el comercio nacional. Esas vías marítimas son alternativas a las principales que unen Asia con Europa y Norteamérica y por lo tanto adquieren valor en caso de que alguna crisis afecte las rutas principales.

En ese sentido, el Mar Argentino es la salida natural de tres pasajes interoceánicos que comunican el Pacífico con el Atlántico. El primero de ellos, y el más peligroso, el pasaje del Cabo de Hornos; el segundo, el Canal Beagle; y, por último, el Estrecho de Magallanes, el más utilizado en el tránsito interoceánico. Un hecho que merece ser destacado es que el pasaje por el Cabo de Hornos, y su posterior (o previo) tránsito por el Atlántico Sudoccidental, constituye una de las dos alternativas para el transporte de sustancias peligrosas entre Asia y Europa o Norteamérica, las que tienen vedadas el paso por pasajes interoceánicos como el Canal de Panamá o Suez y solo pueden circular por aguas abiertas durante su tránsito (Koutoudjian, 2011).

La geografía e hidrografía del territorio argentino ha determinado una dificultosa construcción de puertos importantes en los casi 4500 km de costas marítimas. Salvo la presencia de costas bajas y medanosas en la Provincia de Buenos Aires, las costas acantiladas de difícil acceso de la Patagonia, con gran amplitud de mareas en Santa Cruz y la presencia de bancos sedimentarios a lo largo de la costa, obliga a importantes trabajos de dragado, en especial en Bahía Blanca. Son pocos los puertos con condiciones naturales adecuadas como los de Madryn y Ushuaia.

También es importante señalar los puertos privados como el de Punta Colorada (Golfo de San Matías) que abastece al yacimiento ferrífero de Sierra Grande (Koutoudjian, 2011).

2.2.6. Medio Ambiente Marino

La contaminación marina es la introducción de desechos u otras materias en el mar, tales efectos incluyen el daño a los recursos vivos y a los ecosistemas marinos, la puesta en peligro de la salud del hombre, el entorpecimiento de las actividades marítimas, incluidas la pesca y otros usos legítimos del mar, el deterioro de la calidad del agua de mar en lo que se refiere a su utilización, y el menoscabo de las posibilidades de esparcimiento.

Más del 80% de la contaminación del mar proviene de las actividades humanas en la tierra, como las de carácter industrial, agrícola o urbano, y, en menor magnitud, de las desarrolladas en el mar.

Actualmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación está ejecutando el proyecto de fortalecimiento de la gestión y protección de la biodiversidad costera marina en áreas ecológicas clave y la aplicación del Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP), en colaboración con el Consejo Federal Pesquero. Asimismo, trabaja de manera asociada con las áreas ambientales y pesqueras de las provincias de Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Este proyecto tiene como objetivos fortalecer las capacidades de gestión y protección de la biodiversidad marina en áreas de importancia ecológica, a través de la creación de nuevas áreas marinas protegidas y la aplicación del EEP, así como ampliar el conocimiento sobre los aspectos biológicos, ecológicos, sociales y económicos de los ecosistemas marinos y su biodiversidad, a fin de gestionar la protección de áreas clave para la biodiversidad y minimizar los impactos negativos de la pesca sobre la misma a través de la aplicación del EEP. Iniciado en junio de 2017 y previsto su finalización en noviembre de 2022, el área de ejecución se encuentra dentro de la plataforma continental argentina, en aguas de la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA), a partir de las 12 millas.

El proyecto cuenta con el acompañamiento del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), el Programa Pampa Azul, el Ministerio de Defensa de la Nación, el Ministerio de Seguridad de la Nación y el sector privado que offician de co-financiadores.

Lo desarrollado en el capítulo 1 y 2 ha permitido identificar claramente cuáles son las responsabilidades del Estado argentino, a través de la Armada Argentina, con relación a la protección de sus recursos naturales de interés para el desarrollo económico nacional en el Mar Argentino. Así, queda evidenciada la importancia del rol del COTM de vigilancia y control de la operatoria de los buques pesqueros y de la explotación de los recursos vivos marinos, a través de patrullas, sobrevuelos y monitoreo. En el siguiente capítulo, se

analiza la situación del COTM en cuanto a medios y capacidades para poder cumplir con las responsabilidades vinculadas con la vigilancia del Mar Argentino.

CAPÍTULO 3

MEDIOS Y CAPACIDADES ACTUALES DEL COTM PARA LA VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS ESPACIOS MARÍTIMOS

A lo largo de este capítulo se describe el estado actual de las capacidades del Comando Naval de Tránsito Marítimo (COTM) y se identifican las prestaciones principales de los medios para la vigilancia y control de los espacios marítimos y sus beneficios adicionales. Asimismo, se determina la factibilidad de la instalación u adquisición de medios necesarios para lograr un mejor sistema de vigilancia y control de los espacios marítimos argentinos.

3.1 Capacidades actuales del Comando Naval de Tránsito Marítimo

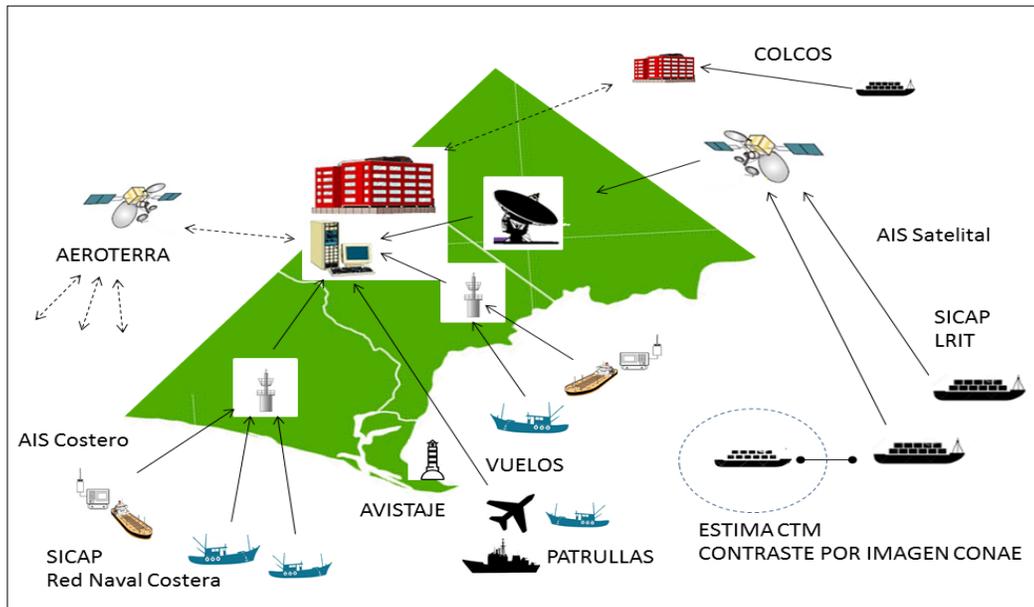
Para cumplir con las tareas principales, particulares y ordenadas, establecidas en el proyecto del Reglamento Orgánico sobre la vigilancia y control de los espacios marítimos de interés, que también incluyen a los espacios fluviales y lacustres, el COTM posee sistemas y fuentes de obtención de información para poder monitorear el mar argentino.

Cabe destacar que la Armada, como instrumento de la Defensa Nacional, realiza una vigilancia estratégica, donde monitorea el comportamiento de los buques en busca de amenazas para los intereses vitales de la nación, la soberanía, la integridad territorial y la vida de los argentinos.

Los sistemas con los que cuenta el COTM centralizan la información de buques mercantes en tránsito por Mar Argentino, buques navegando desde y hacia puertos argentinos, y buques pesqueros argentinos y extranjeros. Estos sistemas permiten obtener información en tiempo real y acceder a registros de carácter histórico a fin de obtener áreas de concentración de buques pesqueros y reconstrucción de derrotas de buques mercantes. Las diferentes fuentes de datos son clasificadas en Fuentes Propias, Fuentes Privadas y Fuentes Abiertas Externas (Ver Figura 1).

A continuación, se detallan las características de las diversas fuentes de datos, a partir de las cuales el COTM obtiene la información para monitorear y cumplir sus diferentes tareas.

Figura 1: Fuentes de datos de información del COTM



Fuente: Comando Naval de Tránsito Marítimo.

3.1.1. Fuentes Armada Argentina

A lo largo del tiempo la Armada Argentina fue adaptándose a las nuevas tecnologías y ha ido equipándose con diferentes fuentes propias de acceso a la información para cuidar su contenido y prestar atención a los controles que se establecen para que se genere información de calidad. Estos sistemas de información no representan solo una herramienta de obtener datos, sino de apoyar en la toma de decisiones a las autoridades de toda organización. Las fuentes propias utilizadas son las siguientes.

3.1.1.1. Fuentes AIS Naval Costero

Este sistema se implementó en la Armada Argentina a partir del 2019 y está conformado por una red de veinte estaciones receptoras costeras del Sistema de Identificación Automática (AIS) para monitorear los buques a lo largo del litoral marítimo y la Antártida.

Este sistema está reglamentado en la Regla 19 del Capítulo V del Convenio SOLAS, donde se establece el equipo de navegación que deben llevar los buques a bordo, según el tipo de barco. En el año 2000, la OMI adoptó un nuevo requisito (como parte de un nuevo capítulo V revisado) para que todos los barcos lleven sistemas AIS capaces de proporcionar información sobre el barco a otros barcos y a las autoridades costeras de forma automática.

El reglamento exige que el AIS se instale en todos los barcos de 300 toneladas brutas o más y que estén comprometidos en viajes internacionales, en los buques de carga de 500 toneladas brutas o más y no comprometidos en viajes internacionales y en todos los buques de pasajeros, independientemente de su tamaño. Asimismo, establece que “Los buques equipados con AIS deberán mantenerlo en funcionamiento en todo momento, excepto cuando los acuerdos internacionales, las reglas o las normas prevean la protección de la información de navegación” (SOLAS, 1974).

El sistema funciona de la siguiente manera. Una antena de recepción de VHF de Estación AIS en la costa recibe la señal de un buque que se encuentra navegando, entre las 20 y 30 millas marinas. Luego, esa señal se dirige a un conversor de señal que la transforma de señal AIS a IP (*Internet Protocol*); esta tecnología reúne la transmisión de voz y de datos, posibilitando la utilización de redes informáticas para efectuar llamadas telefónicas. Posteriormente, la señal IP se reenvía a la estación principal, donde un conversor de señales AIS las transforma en información de tráfico marítimo, para resguardo y diseminación a los distintos organismos.

3.1.1.2. Medios de superficie y aéreos de la Armada Argentina

La información proveniente del tránsito marítimo, pesquero, de las áreas marinas protegidas, derrames, SAR, buques de interés es proporcionada por cualquier unidad de la Armada que se encuentre operando en el mar argentino, ya sea realizando una navegación de tránsito, en ejercitación o realizando una patrulla de control de espacios marítimos (PCEM) o vuelo de control de espacios marítimos (VCEM).

3.1.1.3. Avistajes

La información proveniente del avistaje es proporcionada desde cualquier buque mercante que informa cualquier anomalía que suceda en el mar o desde los distintos puestos de vigilancia de la Armada, distribuidos por el litoral marítimo, como por ejemplo en Puesto Buen Suceso o Puerto Parry. Todo los avistajes sobre buques de interés o buques sospechosos que estén cometiendo algún delito o acción ilegal son informados por radiollamada a la central de operaciones de su respectiva Área Naval y esa información es distribuida a la central de operaciones Buenos Aires del COTM.

3.1.1.4. Sistema CTM (Control Tránsito Marítimo)

Este medio es una gran base de datos que se encuentra en el COTM desde el año 1965. Allí se llevan registros de todos los buques civiles y militares que transitaron y transitan el Mar Argentino hasta las 200 millas marinas. Permite obtener información del control de áreas y zonas de interés, configuración de reportes, bases de datos de Catalogación de Buques, información de Puertos y Rutas de navegación, históricos de buques, posiciones y comportamiento de navegación, trazabilidad y cálculo de estimas de posición. Asimismo, se utiliza para calcular estadísticas sobre cantidad de buques por país que transitaron, cantidad de tonelaje, si el buque cambio su nombre o de número identificación, entre otros usos.

3.1.1.5. Convenio con Comandos Locales de Control Operativo (COLCO) del Área Marítima Atlántico Sur (AMAS)

Se trata de un sistema de intercambio de información operativa y ploteo para el control de movimiento del tráfico marítimo de áreas marítimas adyacentes del Atlántico Sur. Tiene como finalidad proveer seguridad (Defensa, Protección y Control) al movimiento de buques mercantes en tiempos de guerra o en emergencia en la sub-área geográfica de responsabilidad asignada, para contribuir a la defensa del tráfico marítimo en el área marítima del Atlántico Sur.

Posee las siguientes tareas:

- Ejercer el Control y Protección directa del Tráfico Marítimo.
- Mantener sistemas adecuados de comunicaciones e informaciones a fin de recibir, evaluar y diseminar en forma rápida y segura informaciones operativas.
- Coordinar la programación de las operaciones de los convoyes costeros y oceánicos.
- Coordinar el Control y los Movimientos del Tráfico Marítimo con los demás COLCOS adyacentes de otras Áreas Marítimas.
- Desviar el Tráfico Marítimo bajo su control de ser necesario.
- Hacer los arreglos necesarios de escoltas navales para la protección del Tráfico Marítimo bajo su control.

- Determinar rutas, puntos de separación o de reunión para los convoyes o buques independientes que naveguen en su área de responsabilidad.
- Mantener estrecha relación con las Autoridades Civiles del Tráfico Marítimo.
- Mantener el control operativo del Tráfico Marítimo en Puertos y Bases.
- Comunicar la reducción en las capacidades de puertos en su Área al Comando del AMAS, Autoridades Navales y Civiles Interamericanas.

Este convenio está integrado por las Armadas de Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay. Además, cuenta con intercambio de información con otros países que son Chile, Perú, España, Venezuela y Sudáfrica.

3.1.2. Fuentes Privadas Externas

Las fuentes privadas externas son acceso a la información que son compartidas por organismos nacionales o internacionales con la Armada Argentina, a través de la firma de convenios, estos intercambios consisten en compartir datos a los demás organismos y la Armada poder visualizar los suyos. Entre los que podemos mencionar son.

3.1.2.1. Sistema de Identificación Automática Satelital (AIS Satelital)

El COTM utiliza en su central de operaciones un sistema de AIS Satelital de una empresa privada internacional, que por razones de seguridad no se mencionará en este trabajo. Este sistema de información del tráfico marítimo por satélite consta de una constelación de satélites que reciben las señales AIS de los buques que están dotados con este sistema, enviando estos datos a las estaciones terrestres, donde se elabora y prepara la información de acuerdo a los requisitos de los distintos usuarios. Mediante esta constelación de satélites, se puede conocer la situación del tráfico marítimo mundial en tiempo real, garantizar la seguridad oceánica, facilitar también las operaciones de búsqueda y rescate de personas y la protección medioambiental.

El sistema compila datos estáticos, dinámicos y otros relativos a la ruta, permitiendo detectar a los barcos que están cerca de la costa y a los que navegan por el océano abierto llegando toda esa información vía Internet a cualquier computadora en tierra, para su procesado y posterior utilización. El AIS se volvió hoy en día un elemento indispensable, al ser capaz de ofrecer detalles sobre la identidad de la embarcación, su

situación, ruta, puerto origen y puerto destino, velocidad, estado de la navegación, destino y carga, número IMO, actuales e históricos, maniobras que realiza, calado, eslora, bandera, oleaje, zonas rocosas, consumo energético, empresas y entidades marítimas. etc. Esta información resulta muy valiosa para las autoridades gubernamentales, marítimas, portuarias y de pesca.

3.1.2.2. Sistema de Identificación y Seguimiento de Largo Alcance (LRIT)

El LRIT es un sistema de posicionamiento satelital, establecido por la Organización Marítima Internacional (OMI) y regulado por el convenio SOLAS de 1974, que permite el intercambio de información y experiencias tendientes a contribuir a la seguridad de la navegación, permitiendo a los Estados obtener la posición de los buques de su bandera en cualquier parte del mundo donde se encuentren navegando, y la posición de los buques que se dirijan a sus instalaciones portuarias o que transiten a una distancia de hasta 1000 millas náuticas de sus costas.

El sistema consiste en la instalación a bordo de los buques de un equipo que transmite a intervalos de cada seis horas la identificación del buque, la posición (expresada en latitud y longitud) y la fecha y hora (expresada en UTC-Tiempo Universal Coordinado).

La información LRIT se proporciona a los servicios de búsqueda y salvamento y a los Gobiernos Contratantes, que tienen derecho a recibirla, previa solicitud, mediante un sistema de centros de datos nacionales, regionales, en régimen cooperativo y el centro internacional de datos LRIT utilizando, cuando es necesario, el Intercambio internacional de datos LRIT.

Cada Administración proporcionará al Centro de datos LRIT que haya seleccionado una lista de los buques autorizados a enarbolar su pabellón que deben transmitir información LRIT, junto con otros detalles destacados, y actualizará, sin demora injustificada, dichas listas a medida que se produzcan cambios. Los buques solo transmitirán información LRIT al Centro de datos LRIT seleccionado por su Administración, siendo la Prefectura Naval Argentina la autoridad de aplicación del Sistema.

3.1.2.3. Sistema Integrado de Control de Actividades Pesqueras (SICAP)

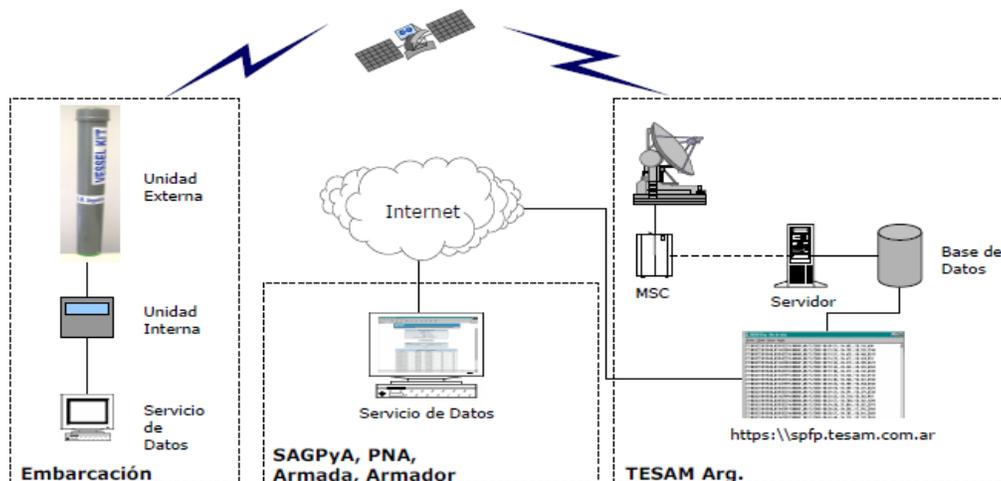
La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, como Autoridad de Aplicación, cuenta con una estructura organizativa para efectivizar el seguimiento, control y vigilancia de los espacios de pesca, denominado SICAP. Tal mecanismo utiliza una serie de herramientas que facilitan un adecuado control y eficiente fiscalización de la actividad.

El objetivo del sistema de control de la actividad pesquera argentina es asegurar el ejercicio de la pesca responsable por parte de los actores intervinientes en la fase extractiva, a fin de garantizar la sustentabilidad del recurso y su explotación racional. El fortalecimiento de las capacidades de seguimiento, control y vigilancia sometidas a la jurisdicción nacional y en alta mar representa la mejor forma de prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

Participan del SICAP la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (con sus dos Direcciones Nacionales –Dirección Nacional de Coordinación Pesquera y Dirección Nacional de Planificación Pesquera– y sus delegaciones en los principales puertos pesqueros del litoral marítimo argentino); INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero); Prefectura Naval Argentina; Armada Argentina; Fuerza Aérea Argentina; CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales); y SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria).

Por Disposición 2/2003 de la SSPyA, se creó el Sistema de Posicionamiento de Buques Pesqueros (VMS) que obliga a todo buque pesquero nacional, con excepción de la flota artesanal, a contar a bordo con un equipo Transceptor Marino con receptor GPS incorporado. Siendo obligación del armador contratar un servicio de comunicaciones satelitales que reporte los datos de sus barcos vía Internet. Las fuentes o empresas privadas que integran el sistema VMS son las siguientes: TESACOM S.A., NAVAL STAR y SITRACK (Ver Figura 2).

Figura 2: Sistema Integrado de Control de Actividades Pesqueras (SICAP).



- Periódicamente los equipos Vessel Kit transmiten reportes con posición GPS
- Las autoridades de aplicación (SAGPyA, PNA o ARA) configuran vía Web segura los parámetros de la transmisión de reportes, tales como frecuencia, interrogación y notificación de embarcación en puerto

Fuente: Comando Naval de Tránsito Marítimo.

3.1.2.4. Centro Regional Virtual de Tráfico Marítimo (V-RMTC) y Red Marítima Transregional (T-RMN)

El V-RMTC es una red virtual que conecta los Centros de Operaciones Marítimas de las Armadas miembros. A través del sistema, basado en un hardware comercial y un software desarrollado en la Marina Italiana, es posible compartir entre los integrantes información seleccionada no clasificada relacionada con la marina mercante (mayor de 300 toneladas).

La central del V-RMTC se encuentra en Roma, en el Centro de Operaciones Marítimas (MOC) del Cuartel General del Mando de la Flota (CINCNAV). El MOC italiano tiene la función de reunir y fusionar la información recibida, transmitiendo una única imagen reconocida casi en tiempo real a todas las Armadas participantes en el V-RMTC.

La Marina italiana logró conectar a todas las Armadas participantes a través de una red dedicada a intercambiar información y datos no clasificados sobre la marina mercante, y por medio de un marco jurídico, denominado Acuerdo Operativo, que garantiza que la información compartida permanecerá dentro de la Comunidad y no podrá ser divulgada fuera de este acuerdo.

La comunidad cuenta actualmente con 34 marinas miembros:

V-RMTC: Albania, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Francia, Georgia, Alemania, Grecia, Israel, Italia, Jordania, Malta, Montenegro, Países Bajos, Portugal, Rumanía, Senegal, Eslovenia, España, Turquía, Ucrania, Reino Unido.

T-RMN: Argentina, Brasil, Camerún, Chile, Ecuador, India, Nigeria, Pakistán, Singapur, Sudáfrica y Perú.

3.1.2.5. AIS Hidrovía Paraná-Paraguay

Actualmente la Armada Argentina, la Prefectura Naval Argentina y el Consorcio de la Hidrovía Paraná-Paraguay operan redes de estaciones AIS Costeras, completamente separadas e independientes entre sí. El Servicio de Hidrografía Naval (SIHN) tiene acceso a las estaciones de la red de la Hidrovía en función de un convenio firmado entre ambos organismos en 2016, por el que COTM recibe también acceso a los datos de esa red.

3.1.2.6. Imagen Satelital Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

Por medio de la firma de un convenio entre la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y la Armada Argentina que tiene a su cargo, entre otras funciones, la de intervenir con la vigilancia y control de la pesca marítima y en observancia a los convenios de cooperación celebrados con organismos competentes nacionales y provinciales. (Ley 24.922, 1997)

Se estableció que la CONAE brinde a la Armada Argentina toda información satelital que le fuera requerida para su aplicación en el control de la actividad pesquera ilegal, en casos de contaminación, en los relacionados a la seguridad de la navegación y de aquellas imágenes que sean de interés contribuyente a la vigilancia y control del mar.

Este servicio brinda a la Armada Argentina imágenes satelitales diarias de las áreas de pesca, de las zonas donde se produzca algún derrame en el mar argentino y de cualquier área de interés, solicitada por la Armada a través del COAA.

3.1.2.7. Sistema Integrado de Fuentes Automáticas (SIFA)

Este sistema integrador de información es solo un visualizador del panorama de superficie de COTM, en la forma de un Portal Colaborativo el cual ofrece la oportunidad de incorporar de manera centralizada, tanto a los operadores responsables del control y monitoreo diario de buques, como a los usuarios finales con necesidades de información

diversa, que se representa en una pantalla, los diferentes datos provenientes de varios sistemas de monitoreo ya mencionados anteriormente como los provenientes del AIS Naval Costera, SICAP, del V-RMTC/ T-RMN, Red AMAS, Convenios COLCOS, del LRIT de PNA y del AIS SATELITAL.

3.1.3. Fuentes Abiertas Externas

Se llaman fuentes abiertas externas a todos los programas de acceso público y gratuito en su servicio básico, con información limitada, a las que se puede ingresar desde cualquier computadora. Proporcionan información en tiempo real sobre los movimientos y la ubicación de los barcos que se encuentran navegando o surtos en puertos. La base de datos de información sobre los buques incluye, por ejemplo, detalles del lugar donde se construyeron los buques y sus dimensiones, el tonelaje bruto y el número de identificación. Los datos se recogen de miles de estaciones AIS, instaladas en más de 140 países.

Entre las fuentes abiertas utilizadas por COTM se puede mencionar a MarineTraffic, Equasis, Fleetmont, Vesseltracker, Vesselfinder, Shipspotting, Maritimeconnector, Worldshippingregister, RedPort, Myshiptracking, Bluewatershipping, entre otros.

3.2 Medios propuestos para mejorar la actividad de vigilancia y control marítimo

Por las actividades que se desarrollan cotidianamente en la Central de Operaciones del COTM, y teniendo en cuenta la creación del reciente Comando Conjunto Marítimo a fines del año 2021, con participación activa en el marco del proyecto SINVYCEM, y dado que de la información obtenido diaria se disemina a diversos usuarios de la Armada Argentina, del Estado Nacional y a toda Institución que lo requiera a nivel nacional.

Por tal motivo, es de suma importancia que el COTM esté equipado con diferentes sistemas de acceso a la información para poder brindar una adecuada información y con ello poder tomar acertadas decisiones.

Además, siendo la única central de operaciones del Edificio Libertad, y a través de su central se encontraba expuesta en varias oportunidades a visitas de diversas autoridades (Universidades, Ministerios, Cancillería, Armadas Extranjeras), surgió la necesidad el año pasado de contar con una Central de Operaciones moderna, tanto en su equipamiento informático y software, como así también con capacidad de representación del panorama

de superficie, análisis y proyección de información (audio y visual), como en su diseño edilicio y mobiliario.

A comienzos del año 2021, el COTM inició un proceso de modernización; fue reubicado en un lugar más amplio, se adquirieron nuevos monitores, computadoras, impresoras, televisores, se instaló un video Wall con un sistema para video conferencia y una mesa de trabajo digital. También se compró nuevo mobiliario, teléfonos IP, se añadió una sala de situación y reunión, y un sistema de cámaras de seguridad. Estos cambios tuvieron un importante impacto en cuanto a la mejora del trabajo en tiempo, gracias a los nuevos equipos; la calidad en las tareas del personal, al tener cada integrante una computadora para trabajar; y en cuanto a lo edilicio, ahora la central es un lugar adecuado para recibir autoridades nacionales e internacionales.

No obstante, estas mejoras no se extendieron a los sistemas de vigilancia y control con los que ya contaba el COTM. A continuación, se detallan las capacidades que se podrían fortalecer para asegurar la correcta vigilancia y control del mar argentino, teniendo en cuenta las actuales debilidades de los sistemas con los que cuenta el Comando:

a) Radarización: El sistema AIS, costero o satelital, ya explicados anteriormente en este capítulo, demostró ser un sistema muy efectivo para la identificación y localización de buques. Pero este sistema tiene un “talón de Aquiles”: los buques que pretenden cometer algún acto ilícito o ilegal en el espacio marítimo, como pesca ilegal, contrabando, narcotráfico, contaminación o piratería, solo deben apagar su sistema AIS y desaparecer del radio de vigilancia y control, con la posibilidad de verlos por buques o aeronaves de la Armada Argentina o de la Prefectura Naval Argentina que se encuentran patrullando.

Por tal motivo, como primera medida para solventar esta problemática, se considera que la instalación de radares costeros a lo largo del litoral argentino que abarquen, por lo menos, las 250 millas marinas (648.2 km) o superior, permitirían la detección y control de toda la Zona Económica Argentina.

En el año 2004, el INVAP (empresa argentina de alta tecnología) planteó dos tipos de radares que serían posibles diseñar e instalar y que utilizan la tecnología transhorizonte. Un radar transhorizonte ionosférico, que usa la ionósfera como espejo para obtener imágenes situados hasta 3000 km de distancia, de alto costo.

Figura 3: Proyecto radar HFSWR
Cobertura Nacional



Radars Costeros, HF y Convencionales

- Red Radars HFSWR Largo Alcance
- Cantidad 6 a 10 (a definir)
- Permiten supervisar y controlar más allá de las 200 millas
- Bajo Costo Operativo y de Mantenimiento
- Controlado en forma Remota
- Usos (y costos?) compartido: CFP, SSP, ARA, PNA, INIDEP, Cancillería, otros
- Aplicaciones Ciencias Oceanograficas
- Tecnologias duales derivadas

INVAP

Fuente: <https://agendarweb.com.ar/2020/07/10/3-parte-de-los-radares-de-invap-radares-hf-costeros-para-el-mar-argentino/>

Y otro más económico, mono estático, denominado HFSWR. Es un radar de Superficie de Alta Frecuencia, que emite en banda HF (entre 10 y 100 metros de longitud de onda) desde una matriz de antenas radiantes cercanas a otra matriz de antenas receptoras, todas en la costa. Parte de las ondas HF emitidas, en lugar de propagarse en línea recta como la luz, se pegan a la superficie del agua, abrazan la curvatura terrestre y viajan hasta una distancia de 240 MN (440 km), donde llegan con poca potencia (Ver Figura 3).

Esta radarización permitiría al COTM y al Estado poder ver todos los buques que naveguen dentro del alcance, según del modelo de radar instalado, ya sea transhorizonte ionosférico o radar de Superficie de Alta Frecuencia. Así, podrían visualizar todos los buques que naveguen en paso inocente, que se dirijan a un puerto, y a los buques infractores, sin la problemática de que apaguen su AIS (Proyecto INVAP, 2004).

b) Antenas AIS costero Aton: el COTM, a partir del año 2009, comenzó a adquirir e instalar sobre el litoral argentino un total de 19 antenas costeras AIS. La última instalación se llevó a cabo en el año 2016 y, a partir de entonces, se ha tratado de mantener a la totalidad de equipos en funcionamiento. Sin embargo, dadas las limitadas disponibilidades de personal y recursos de este destino, a la fecha solamente se encuentran en servicio

seis equipos del total instalado.

Actualmente, el monitoreo por el sistema AIS constituye una herramienta para la vigilancia del tránsito marítimo ya que estas redes de estaciones AIS costeras complementan, y a menor costo, a los sistemas de recepción de datos AIS satelital. Además, como se mencionó anteriormente, se debe cumplir con los convenios firmados entre la Armada Argentina con la Prefectura Naval Argentina (PNA), el Consorcio de la Hidrovía Paraná-Paraguay y V-RMTC/ T-RMN de Italia, para el intercambio de información.

El reemplazo de las estaciones AIS costeras actuales ya instaladas por los equipos propuestos AIS Aton se debe a que estos poseen la capacidad de proveer ayudas a la navegación, al señalar obstáculos y peligros en sus proximidades, aumentando la seguridad a la navegación en el Mar Argentino, cumpliendo con los compromisos asumidos por la República Argentina en el marco de la Organización Marítima Internacional (OMI). También, si se asocian estos equipos a una central meteorológica digital, poseen la capacidad de actualizar la información meteorológica local a los buques que transiten dentro de su alcance radioeléctrico, contribuyendo aún más a la provisión de servicios esenciales de apoyo a la navegación que son responsabilidad del Estado nacional.

c) Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) y vehículo de superficie no tripulado (USV): Comenzaron a tomar relevancia en el ámbito de la defensa nacional y se han desarrollado muchos artículos señalando su importancia y las ventajas que trae aparejada su implementación. Entre los más relevantes, se puede nombrar el estudio titulado el *“the drone data book”*, del autor Dan Gettinger; *“The Unmanned Systems Integrated Roadmap FY 2011-2036”*, del Departamento de Defensa de EEUU; o bien, a nivel nacional, *“Soberanía Marítima, Aplicación de Tecnología VANT para el Control del Mar Argentino”* de Matías Battaglia y Juan Pippia. En este último trabajo, los autores afirman que

En un mundo tan complejo, donde el nivel de relaciones causales repite sus efectos en otros Estados, actores y regiones, la clave del poder no reside únicamente en la capacidad de proyectarlo hacia otros territorios o zonas de interés; sino que también se encuentra en la capacidad de negarle al oponente los movimientos y la obtención de beneficios en ellos. Estos son los grandes riesgos de la soberanía, sin la presencia ni el control efectivo en los espacios propios no hay capacidad de imposición del orden. Allí se encuentra, la importancia para que Argentina se aventure a la utilización

de herramientas y estrategias innovadoras, puesto que el principal problema es el deterioro de la capacidad material y de respuesta. (Battaglia & Pippia, 2020, pág. 7)

Entre las ventajas que aportan estas aeronaves, se puede mencionar su capacidad de seguir objetivos móviles y fijos durante horas y proceder a intimidarlos o atacarlos; el resguardo de las tripulaciones humanas; la mayor conectividad (envío de imágenes y videos en directo) y el reducido tiempo de respuesta debido a la automatización; la enorme superficie a cubrir; la hostilidad natural del entorno marítimo y la dificultad logística o presupuestaria de desplegar buques o medios aéreos tripulados, entre otras. Estas ventajas los convierten en una herramienta útil, si se los compara con otros instrumentos militares que requieren tripulación para tareas de vigilancia y control de los espacios marítimos.

Actualmente, son varios los proyectos de desarrollo de VANT que se están llevando en el país. Entre los principales, se encuentran los desarrollados por la Fuerza Aérea Argentina, en vinculación con universidades y organismos científico, con la construcción de UAV de ala fija como Vigía 1-E, Aukán, Vigía 2-A y Vigía 2-B. El Ejército Argentino construyó el Lipán, que tuvo hasta el momento cinco líneas: I, II, IIB, M3 y XM4. La Armada Argentina tuvo su proyecto el UAV Guardian, que fue abandonado. (Battaglia & Pippia, 2020)

La incorporación de estos medios UAV, de ala fija o rotatoria a la Armada, aunque no estén designados directamente o formen parte de la modernización de COTM que se menciona en este trabajo, contribuirían a la vigilancia y patrullado de las áreas marítimas con la obtención de información de los buques que estén cometiendo algún delito dentro de los espacios marítimos de jurisdiccionales por medio de imágenes por cámara de TV o fotográficas, que lleguen al COTM, siendo más sencillo para multar a los buques que estén cometiendo algún delito.

Recientemente, el Ministerio de Defensa, autorizó a la Armada Argentina para la compra de dos UAV naval denominado RUAS-160, fabricados por INVAP, para ser embarcado en las unidades en patrulla e incrementar el alcance en las tareas de vigilancia, reconocimiento, búsqueda y rescate y monitoreo ambiental, todas tareas llevadas a cabo por COTM. (Resolución 1727, 2021)

Otro sistema propuesto es la incorporación de un vehículo de superficie no tripulado (USV). Estos vehículos se utilizan para recopilar datos de alta calidad de los océanos de forma autónoma que pueden procesarse y utilizarse para una variedad de aplicaciones. Además, pueden llevar, según el modelo seleccionado, radar y cámaras de video para la recopilación de datos para el patrullado del mar argentino, en especial en la ZZEA. (Ver Figura 4)

Estos USV son alimentados principalmente por energía eólica, solar y motores diésel/eléctricos, tienen una autonomía de largo alcance de más de tres meses en mar abierto, navegando hasta 5 nudos y están bajo la supervisión constante de un piloto humano en tierra vía satélite y navegan de forma autónoma de un punto de ruta a otro, teniendo en cuenta el viento y las corrientes, mientras se mantienen dentro de un corredor de seguridad definido por el usuario. Para garantizar la seguridad de las operaciones, cada USV está equipado con un transceptor AIS, luces de navegación, reflector de radar, colores de alta visibilidad y cuatro cámaras a bordo. (Saildrone uncrewed surface vehicles , 2022)

Poseen la capacidad de llevar numerosos equipos de medición para realizar batimetría, posicionamiento, velocidad del sonido, velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad del aire, presión barométrica, salinidad y temperatura, oxígeno disuelto, altura y periodo de las olas, permiten obtener datos meteorológicos reales del mar y sumado un radar, permite realizar vigilancia de los espacios marítimos, al mismo tiempo.

Figura 4: USV Saildrone



Fuente: <https://www.zona-militar.com/2022/02/01/la-marina-de-estados-unidos-comienza-a-operar-el-dron-explorer/>

Por último, cabe destacar la reciente creación del COCM, que tiene a su cargo el Sistema Nacional de Vigilancia y Control de los Espacios Marítimos (SINVYCEM) (Resolución 244, 2021). Su misión es la de conducir las operaciones de vigilancia y control en los espacios marítimos y fluviales en forma permanente para contribuir a la preservación de los intereses vitales de la Nación Argentina. El COTM contribuye con este organismo al brindarle la información necesaria para la conducción de estas operaciones que contribuyen a proteger los intereses argentinos en el mar.

Para poder llevar a cabo la modernización expresada en este trabajo sobre la radarización, la instalación de AIS costero Aton en todo el litoral marítimo y la compra de UAV y USV para mejorar los medios destinados a la vigilancia y control del mar, no solo se requiere contar con personal especializado, sino también de sistemas y medios más adecuados y convenientes, que brinden una mayor alerta temprana ante diferentes delitos cometidas en el mar, que permitan disuadir los buques pesqueros infractores en la Zona Económica Exclusiva, mejorar las misiones de búsqueda y rescate, brindar mejor protección al tráfico mercante y prevenir la contaminación en el mar.

CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se buscó responder al siguiente interrogante ¿Qué capacidades podría fortalecer el COTM para contribuir a la vigilancia del Mar Argentino? Para ello, y conforme al objetivo general que busca identificar las capacidades que tendría que fortalecer el Comando Naval de Tránsito Marítimo para asegurar una correcta vigilancia del mar, se desarrollan cuatro objetivos secundarios a lo largo tres capítulos.

En el capítulo 1, se aborda el primero de los objetivos específicos que consiste en la descripción de las leyes y normativas vigentes que establecen las pautas sobre el Comando Naval de Tránsito Marítimo, para asegurar una correcta vigilancia del mar. De esta forma, se puede ver la importancia que posee este organismo, en cuanto a la responsabilidad delegada por el Estado Nacional y por la Armada, para el control de los espacios marítimos de interés para el Estado, respetando la CONVEMAR, la convención de Búsqueda y Salvamento Marítimo, la protección ante derrames o sustancias contaminantes y asegurar la vigilancia de los buques que navegan en la Antártida Argentina.

En el capítulo 2, se describen los recursos naturales renovables y no renovables de interés en el mar argentino y la necesidad que tiene el Estado de vigilar y proteger esos espacios, de acuerdo a lo planteado como segundo objetivo secundario. Estos recursos abarcan la pesca, la energía y minería, las vías navegables, el transporte marítimo, áreas marinas protegidas, la investigación científica, entre otras. También se puede ver que la República Argentina, en sus políticas económicas, demuestra interés en la exploración de hidrocarburos en cuencas *off-shore* y en la extensión de las áreas protegidas. La creación del COCM evidencia la mayor atención del país en la protección de los recursos naturales y en poseer un sistema de vigilancia en el mar, asignando la responsabilidad primaria al instrumento militar. Esta política requiere medios adecuados y el acompañamiento de un presupuesto acorde.

En el tercer y último capítulo, se analizan los medios y capacidades actuales del COTM para la vigilancia y control de los espacios marítimos, alcanzando así los objetivos secundarios tercero y cuarto, describiendo las capacidades actuales que tiene el COTM para las tareas de vigilancia del mar e identificar las debilidades actuales del COTM para

cumplir correctamente con la vigilancia del mar. A lo largo del capítulo, se analizan tres elementos esenciales para incorporar en el COTM. El primero es la radarización del litoral argentino con la instalación de radares del tipo radar transhorizonte ionosférico más costoso, o un radar de superficie de alta Frecuencia HFSSWR más económico, con alcances de 250 millas marinas necesarias para cubrir todo el mar argentino hasta las 200 millas marinas, necesario para evitar perder contactos cuando apaguen sus sistemas AIS y poder realizar un seguimiento completo de los buques de interés.

La segunda mejora expresada consiste en la incorporación de sistemas más modernos de AIS costero tipo Aton que los instalados por la Armada a partir del año 2009, y que actualmente se encuentran algunos fuera de servicio por diferentes razones. Además, este sistema Aton permitiría sumar herramientas para la vigilancia del tránsito marítimo costero marítimo y fluvial, proveería ayuda a la navegación y la capacidad de actualizar la información meteorológica local a los buques que transiten dentro de su alcance radioeléctrico, contribuyendo a la provisión de servicios esenciales de apoyo a la navegación que son responsabilidad del Estado nacional.

Por último, se hace referencia a la incorporación, a través de la compra en el exterior o de fabricación nacional, de medios UAV de ala fija o rotatoria y USV, para el patrullado del mar argentino, partiendo desde bases navales, aeronavales en tierra o desde los buques en navegación. Estos medios contribuirían a la mejora y celeridad de la información suministrada en tiempo real, con la capacidad de portar cámara de TV o fotográfica. Esta información llegaría al COTM, podría elevarse a Cancillería, y así multar a los buques que estén cometiendo alguna infracción. La compra por parte de la Armada de dos UAV navales, denominado RUAS-160 fabricados por INVAP, sería de gran utilidad para el COTM, ya que permitiría mejorar la información que debe suministrar al COCM para la ejecución de operaciones de vigilancia, reconocimiento, búsqueda y rescate y monitoreo ambiental.

En función de todo lo investigado, se puede confirmar la hipótesis del trabajo, la cual afirma que las capacidades que debería fortalecer el COTM para la vigilancia del mar argentino, principalmente, son la radarización de sus costas con alguno de los radares mencionados anteriormente, la instalación de antenas AIS costeros Aton y la

incorporación de drones de ala fija o rotatoria. Esto permitiría mejorar el sistema de vigilancia y la seguridad de la navegación de todos los espacios marítimos, sin la necesidad de preocuparse por determinar qué buques se encuentran pescando ilegalmente en la zona adyacente a la ZEE, y contribuir al COCM en poder realizar un mejor control de las operaciones en curso.

Esta modernización no es un hecho imposible de realizar, ya que el INVAP, organismo del Estado, lleva años en el desarrollo de radares nacionales, y está comenzando a exportar radares al exterior. Por lo tanto, cuenta con la experiencia suficiente para poder desarrollar algún tipo de radar ionosférico o de superficie de alta Frecuencia HFSSWR

Para finalizar, es importante tener en cuenta que la protección de los intereses marítimos nacionales requieren no solo de un Poder Naval provisto por los buques de la Armada Argentina para que los resguarden, sino contar con un correcto sistema de vigilancia, que brinde un mejor control al tráfico marítimo, tanto en época de paz como en guerra, seguridad a los buques durante su navegación con información meteorológica, ayudas a la navegación confiables y contar con un adecuado sistema de búsqueda y rescate para la tranquilidad de los buques que circulan dentro del Mar Argentino.

BIBLIOGRAFÍA

- AIS Satelital*. (n.d.). Retrieved from Hisdesat: https://www.hisdesat.es/satelites_ais/
- Áreas Marinas Protegidas*. (2020). Retrieved from argentina.gob.ar:
<https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/areas-marinas-protegidas>
- Armada Argentina. (n.d.). *Industria Naval*. Retrieved Junio 13, 2021, from
<https://www.argentina.gob.ar/armada/intereses-maritimos/industria-naval>
- Aviacionline Digital. (2021, diciembre 15). *aviacionline*. Retrieved from
<https://www.aviacionline.com/2021/12/armada-argentina-encarga-un-dron-naval-ruas-160-a-invap/>
- Battaglia, M., & Pippia, J. (2020, Diciembre). *Working paper. Soberanía Marítima: Aplicación De Tecnología Vant*. Retrieved from Innovación en Asuntos Estratégicos (INNOVAES): chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgltclfindmkaj/<https://innovaes.com/wp-content/uploads/2020/12/SOBERANIA-MARITIMA-APLICACION-DE-TECNOLOGIA-VANT-PARA-EL-CONTROL-DEL-MAR-ARGENTINO.pdf>
- Cámara de Puertos Privados Comerciales*. (n.d.). Retrieved from
<http://www.camarapuestos.com.ar/mapas>
- Consejo Federal de Pesca*. (2008). Retrieved from Plan de acción nacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada, no reglamentada:
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-INDNR/PANpescailegal.pdf
- CONVEMAR. (1982). Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. *Convención sobre el Derecho del Mar*.
- Decreto 17716. (1956, septiembre 19). *Creación del Comando Naval de Tránsito Marítimo*. República Argentina.
- Decreto 457. (2021, julio 14). *Directiva de Política de Defensa nacional*. argentina.
- Dirección de Planificación Pesquera Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (2021, junio). *Exportaciones pesqueras Comportamiento de los principales mercados 2020*. Retrieved from
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/informes/economia/_archivos/000000_Informes/800000_Exportaciones%20e%20importaciones%20pesqueras%20-%20Informes%20Anuales/000015_2020/000000_%20Exportaciones%20Pesqueras%20-%20Comportamiento%20de%20los%20
- DPDN, p. 1.-2. (2021, Julio 14). DPDN 2021. *Directiva de Política de Defensa Nacional*. Buenos Aires, Argentina.
- geografia.laguia2000.com*. (2021, septiembre 6). Retrieved from
<https://geografia.laguia2000.com/hidrografia/aguas-territoriales-y-aguas-internacionales>
- HILL, J. (1990). *Estrategia marítima para potencias medianas*. Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales.
- IAATO . (1991). Retrieved from Asociación Internacional de Operadores Turísticos Antárticos: https://iaato-org.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc
- Intereses Marítimos Nacionales*. (2007). Buenos Aires: Secretaria General Naval.
- Koutoudjian, A. (2011). *Lineamientos para la incorporación de la problemática del mar argentino en la planificación territorial*. Buenos Aires: Subsecretaría de planificación territorial de la inversión pública.
- Ley 18.705. (1970, junio 18). *Centro Nacional Patagónico de Geoheliofísica*. Argentina.

- Ley 20.645. (1973, septiembre 19). *Tratado del Río de la Plata y su frente marítimo*.
- Ley 21.673. (1977, octubre 21). *Créase el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)*. Argentina. Retrieved from <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/45000-49999/48475/norma.htm>
- Ley 22.445. (1981, marzo 24). *Busqueda y Salvamento Marítimos*. República Argentina.
- Ley 23.172. (1984, noviembre 29). *Tratado de Paz y Amistad entre Chile y Argentina*.
- Ley 23.554. (2006, junio 12). *Ley Defensa Nacional*. República Argentina.
- Ley 23.968. (1991, agosto 14). *Fijase las líneas de base de la República Argentina*. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Ley 24.145. (1992, septiembre 24). *Ley de Federalización de Hidrocarburos*. argentina.
- Ley 24.815. (1997, abril 23). *Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental*. República Argentina.
- Ley 24.922. (1997). *Régimen Federal de Pesca*. Buenos Aires, Argentina.
- Ley 24.948. (1998, Marzo 18). Reestructuración de las Fuerzas Armadas. (A. R. Pierri, C. F. Ruckauf, E. H. Pereyra Arandía de Pérez Pardo, & E. Piuizzi, Eds.) Buenos Aires, Argentina. Retrieved 07 18, 2021
- Ley 27.167. (2015, septiembre 1). *Programa Nacional de Investigación e Innovación Productiva en Espacios Marítimos Argentinos —PROMAR—*. Creación. Argentina.
- Ley 27.231. (2021, noviembre). *Acuicultura*.
- Ley 27.565. (2020, Septiembre 16). Fondo Nacional de la Defensa (FONDEF). (C. Ledesma Abdala de Zamora, S. Massa, M. J. Fuentes, & E. Cergnul, Eds.) Buenos Aires, Argentina.
- Ley Provincial 3273. (2012, julio 10). *Explotación de Algas Marinas*. Santa Cruz, Argentina.
- Manual IAMSAR Vol I. (2013). *OMI*. Londres: OACI.
- Marina Militare*. (n.d.). Retrieved from [vrmtc_trmn](https://www.marina.difesa.it/EN/facts/Pagine/vrmtc_trmn.aspx): https://www.marina.difesa.it/EN/facts/Pagine/vrmtc_trmn.aspx
- MARTINEZ WIDMER, M. (2021). *Vigilancia y Control de Fronteras*. Buenos Aires, Argentina. Buenos Aires: Escuela de Guerra Naval.
- MARTINEZ, A. (2021). *Paper: Protecto pesca*. Buenos Aires.
- Melián, E. L. (2018). *Vigilancia y Control del Mar en la Plataforma Continental Extendida (Trabajo Integrador Final de Especialización)*. Buenos Aires: Escuela de Guerra Naval.
- MENDEZ, W. A. (2019). *Análisis de la importancia estratégica de la cuenca oeste de Malvinas*. . Buenos Aires: Escuela de Guerra Naval.
- Milan Vego. (2009). *Operational Warfare at Sea* . Pag 27.
- MINISTERIO DE DEFENSA. (2021, febrero 23). Resolución 244. *Creación del Comando Conjunto Marítimo*.
- Mosle, J. (2020, Enero 04). *télam digital*. Retrieved Junio 19, 2021, from Rossi confirmó que la Argentina planea incorporar un buque polar para acompañar al Irizar: <https://www.telam.com.ar/notas/202001/421305-rossi-confirmo-que-argentina-planea-incorporar-un-buque-polar-para-acompanar-al-irizar.html>
- Naciones Unidas*. (n.d.). Retrieved from Océanos y derecho del mar: <https://www.un.org/es/global-issues/oceans-and-the-law-of-the-sea>
- Naciones Unidas*. (2022). *Océanos y derecho del mar*. Retrieved from <https://www.un.org/es/global-issues/oceans-and-the-law-of-the-sea>

- Naval, T. (2022, febrero 4). Retrieved from https://www-naval--technology-com.translate.goog/projects/saildrone-explorer-unmanned-surface-vessel-usv-usa/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc
- Northernradar. (n.d.). Retrieved from HFSWR: <http://www.northernradar.net/>
- OMI. (n.d.). *El transporte marítimo: indispensable para el mundo*. Retrieved Septiembre 18, 2021, from Organización Marítima Internacional: <https://www.imo.org/es/MediaCentre/PressBriefings/Paginas/47-WMD-theme-2016-.aspx>
- OMI. (n.d.). *Medio marino*. Retrieved Septiembre 30, 2021, from Organización Marítima Internacional: <https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/Default.aspx>
- Proyecto INVAP. (2004). *Proyecto de Resolución*. La Cámara de Diputados de la Nación.
- R.A-9-044 (Proyecto). (n.d.). Reglamento Orgánico del Comando de Transportes Navales (Proyecto). Argentina: Armada Argentina. Retrieved Septiembre 15, 2021
- R.O.-2-012. (1979). Procedimientos para las operaciones de exploración. *Primera Edición*. Armada Argentina.
- Recursos Oceánicos*. (1984). Buenos Aires: Fundación Argentina de estudios marítimos.
- Reglamento Orgánico del Comando Naval de Tránsito Marítimo (Proyecto). (2021). *Primera Edición*.
- Resolución 1727. (2021, diciembre 10). *Ministerio de Defensa*. Buenos Aires, Argentina.
- Resolución 244. (2021, febrero 23). *Créase el Comando Conjunto Marítimo*.
- Revista Defensa Digital. (2022, agosto 8). *Fondos para el RUAS-160, el helicóptero no tripulado de INVAP que tendrá la Armada Argentina*. Retrieved from <https://www.defensa.com/argentina/fondos-para-ruas-160-helicoptero-no-tripulado-invap-tendra>
- Rossi, I. C. (2021, septiembre). *Acuicultura en Argentina red de actores, procesos de producción y espacios para el agregado de valor*. ISSN 2718-8124: Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Retrieved from argentina.gob.ar: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/dt_13_-_acuicultura.pdf
- Saildrone uncrewed surface vehicles*. (2022). Retrieved from https://www-saildrone-com.translate.goog/technology/vehicles?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc
- servicios.infoleg.gob. (1991, agosto 14). *ESPACIOS MARITIMOS*. Retrieved Septiembre 18, 2021, from <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/367/norma.htm>
- SOLAS. (1974). Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar. *Organización Marítima Internacional*.
- SPINETTA, P. E. (2018). *Pampa Azul - La implicancia de la Armada Argentina y el control de los espacios marítimos*. Buenos Aires: Escuela de Guerra Naval.
- Storni, S. R. (2009). *Intereses Argentinos en el Mar* (2da Edición ed.). Buenos Aires, Argentina: Instituto Almirante Storni.
- TILL, G. (2007). *Poder Marítimo. Una guía para el siglo XXI*. Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales.
- Un desarrollo de un equipo de investigación del CONICET permite la desalinización del agua de mar para consumo humano*. (2022, enero 13). Retrieved from CONICET: <https://www.conicet.gov.ar/un-desarrollo-de-un-equipo-de->

investigacion-del-conicet-permite-la-desalinizacion-del-agua-de-mar-para-consumo-humano/

Zona Militar. (2022, febrero 1). Retrieved from <https://www.zona-militar.com/2022/02/01/la-marina-de-estados-unidos-comienza-a-operar-el-dron-explorer/>