

REVISTA GENERAL DE MARINA ARMADA

FUNDADA EN 1877



ENERO-FEBRERO 2026



MINISTERIO
DE DEFENSA

**REVISTA
GENERAL
DE MARINA**

**FUNDADA EN 1877
AÑO 2026
ENERO-FEBRERO
TOMO 290**

Nuestra portada:

**Helicóptero de la Décima Escuadrilla
SH-60B preparando el vuelo.
(Foto: Juan Pedro Ortiz Melero)**



CARTA DEL DIRECTOR	5
NOTICARIO	
Marinas de Guerra	10
Mapa de las operaciones y despliegues de la Armada	12
CULTURA NAVAL	
Cultura Naval	72
GACETILLA	
Gacetilla	86
TEMAS GENERALES	
La Iglesia y la milicia	102
Josep Baqués Quesada, profesor del Instituto Universitario General Gutiérrez Mellado e investigador de la Universidad Francisco de Vitoria	
El establecimiento de la Base Naval de Sóller	112
Alejandro Fernández de Bobadilla Ferrer, capitán de fragata	
TEMAS PROFESIONALES	
La gran muralla naval china	128
José M.ª Treviño Ruiz, almirante (retirado)	
Seguridad marítima y estabilidad financiera internacional: una interdependencia estratégica	140
Juan Carlos Fernández Cela, geógrafo, doctor en Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales, Universidad Complutense de Madrid	
La importancia de los minerales estratégicos: implicaciones geopolíticas en el escenario actual	154
Guillermo Muñoz Yébenes, teniente de navío	
Las fuerzas submarinas estratégicas de Rusia en 2026	164
Luis V. Pérez Gil, doctor en Derecho	
Guerra litoral contra burbujas A2/AD: lecciones de la campaña de la isla de las Serpientes.	184
Arturo Esteban Ceballos, teniente coronel de Infantería de Marina	
Los sistemas de visión artificial. Aplicaciones e integración en los buques de nuevo diseño	194
Víctor Recio Rico, alférez de navío	
Pasapalabra. Comienza por la «S»: dispositivo que va a permitir una rapidez nunca vista en las comunicaciones de las operaciones navales (o no)	202
Manuel García Ruiz, capitán de navío	
VIVIDO Y CONTADO	
Diario de navegación de un subteniente mayor	224
Juan José López Toimil, alférez de navío (reserva)	
PAÑOL DEL CONTRAMAESTRE	
Vieja foto	232
La Revista hace 100 años	233
Efemérides	234
Misceláneas	236
La mar en la filatelia	240
Historia de los nudos y el arte de anudar	248
Libros y revistas	252
Marinograma	256



NIPO 083-15-012-8 (edición impresa)
ISSN 0034-9569 (edición impresa)

NIPO 083-15-014-9 (edición en línea)
ISSN 2530-2361 (edición en línea)

Depósito legal M 1605-1958

**Paseo de la Castellana, 109
28046 Madrid**

Director: coronel de Infantería de Marina Gonzalo RODRÍGUEZ DE TRUJILLO MONTERDE
Corrección de estilo: REVISTA GENERAL DE MARINA
Diseño gráfico y maquetación: REVISTA GENERAL DE MARINA
Imprime: Ministerio de Defensa

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

Cuartel General de la Armada - Montalbán, 2 - 28014 MADRID
Teléfono: 91 312 40 65.
Correo electrónico: regemar@fn.mde.es

DISPONIBLE EN:

publicaciones.defensa.gob.es (Catálogo de Publicaciones de Defensa)
cpage.mpr.gob.es (Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado)
armada.defensa.gob.es

Precio ejemplar (IVA incluido): 2,00 €

Suscripción anual (IVA incluido):

España ----- 18,00€
Europa ----- 30,00€
Resto del mundo ----- 35,00€

VENTA EN ESTABLECIMIENTOS:

NOVELDA (ALICANTE): LIBRERÍA FARÁNDULA, SAN JOSÉ, 9.
FERROL: CENTRAL LIBRERA FERROL S. L., DOLORES, 2.
MADRID: MINISTERIO DE DEFENSA. PEDRO TEIXEIRA, 15, BAJO/ALMACÉN DEL CENTRO DE PUBLICACIONES, CAMINO DE LOS INGENIEROS, 6.
ZARAGOZA: PUBLICACIONES ALMER, CESÁREO ALIERTA, 8.

VENTA ELECTRÓNICA:

publicaciones.defensa.gob.es

Carta del Director



Queridos lectores:

INICIAMOS el año 149.º de nuestra querida *Revista General de Marina*. Un año en el que, por lo que se refiere a la Armada, tenemos el orgullo de celebrar aniversarios tan significativos como el quinto centenario del nacimiento de Álvaro de Bazán —acontecimiento que tendrá un reflejo especial en nuestro monográfico—, los 300 años de la creación de los departamentos marítimos, el 125 aniversario de la proclamación de la Virgen del Carmen como Patrona de la Armada, o el 500 aniversario del descubrimiento del mar de Hoces.

Sin embargo, antes de seguir, no quiero dejar de tener en estas líneas un recuerdo para las 46 víctimas del accidente ferroviario acaecido el pasado domingo 18 de enero en Adamuz, cuando un tren de Iryo que realizaba el trayecto entre Málaga y Madrid descarriló e invadió la vía contigua, provocando la colisión y el descarrilamiento de otro convoy Alvia de Renfe que circulaba en sentido contrario. Desde las páginas de esta *Revista* encomendamos a la Virgen del Carmen a todas las víctimas y a sus familiares para que les ayude en estos duros momentos tras esta tragedia que ha sacudido a toda la sociedad española.

En el entorno internacional, seguimos inmersos en la guerra de Ucrania, cuyo anunciado final no parece llegar a buen término. Sin embargo, mantenemos la esperanza de verlo materializado. No obstante, el pasado 21 de enero, la ministra de Defensa reiteró que «España no va a abandonar a Ucrania».

Por lo que al ámbito de la defensa se refiere, comenzamos el año con la aprobación del Plan Anual de Contratación para 2026, con una inversión estimada que supera los 4.800 millones de euros, a la que se suman 156 acuerdos marco valorados en 5.220 millones. Una buena noticia para todos los que trabajan en sacar adelante las inversiones en el marco del Ministerio de Defensa.

Querría recordar también que el pasado 10 de enero, las aguas de la bahía de Cádiz se volvieron a llenar de embarcaciones para despedir al *Juan Sebastián de Elcano* en el comienzo de su 98.º Crucero de Instrucción. Unas imágenes especialmente entrañables para todos los que hemos podido vivirlas en primera persona en algún momento de nuestra carrera profesional.

Con esta situación de fondo, empezamos nuestro primer número del año con temas que van desde la relación histórica entre Iglesia y la milicia hasta la última experiencia profesional de un subteniente en sus últimos días de servicio activo, pasando por asuntos tan estratégicos como la Marina china, la interdependencia entre economía y seguridad marítima o la fuerza submarina rusa, y tan cotidianos como las comunicaciones navales. No obstante, me gustaría resaltar la vuelta a nuestras páginas de una sección que no aparecía desde hace algún tiempo: *Tras la estela de Elcano*, donde nuestro magnífico colaborador Marcelino González Fernández nos irá narrando las peripecias del velero *Fénix*, que se ha lanzado a retomar la aventura que antes realizara el desaparecido *Pros*.

Con tan interesante panorama, comienza la *Revista* con nuestras habituales secciones de *Noticiero*, *Cultura Naval* —este mes con el anunciado apartado de *Tras la estela de Elcano*— y *Gacetilla*.

Se inician nuestros *Temas generales* con «La Iglesia y la milicia», un interesantísimo artículo en el que el autor hace un recorrido por la historia para mostrarnos los vínculos entre estas dos vocaciones tan exigentes.

Continuamos con una crónica sobre el establecimiento de la Base Naval de Sóller en un ya muy lejano 1937, en la que el autor, con el orgullo de ser nieto de uno de los artífices de esta empresa, nos narra los hechos que llevaron a la transformación de un tranquilo refugio pesquero en un enclave estratégico desde el que pudieran operar los submarinos.

Los *Temas profesionales* arrancan con una detallada descripción del auge de la marina de una de las grandes potencias mundiales, China. A lo largo de sus líneas, vamos descubriendo cómo el transcurso de los acontecimientos y el auge adquirido por la que va camino de constituirse en la primera economía del mundo han hecho comprender al Gobierno chino «la gran importancia de contar con una Marina oceánica y moderna, capaz de navegar por los siete mares y hacer frente a cualquier amenaza a sus intereses marítimos y nacionales».

Nuestro siguiente autor nos muestra, a través de un concienzudo estudio, la interdependencia estratégica existente entre seguridad marítima y estabilidad financiera. En él, el lector podrá descubrir hasta qué punto el sistema financiero global depende del dominio marítimo.

En todas las horas que pasamos mirando nuestro móvil y enviando wasaps, seguramente nunca nos paremos a reflexionar sobre la gran cantidad de los llamados «minerales estratégicos» que hacen falta para la fabricación de ese «aparatejo» que tanto se ha adueñado de nuestras vidas. Éste es el mundo que nos presenta nuestro siguiente colaborador, en el que revela los entresijos de elementos como el litio, el coltán o las tierras raras y su impacto en la industria, no sólo civil sino también, militar y naval.

La crónica que le sigue nos adentra en el ámbito de los submarinos rusos. Haciendo gala de su extenso conocimiento en el tema, su autor, nuestro experto en la Marina rusa, nos cuenta la determinación de los dirigentes del Kremlin en la aplicación de los planes de desarrollo a largo plazo en sus fuerzas submarinas para servir a sus objetivos políticos y estratégicos.

Es curioso pensar que un pequeño atolón de tan sólo 17 Ha, situado a 45 km de las costas de Rumanía, pueda llegar a ser un enclave de inmenso valor estratégico. Sin embargo, así es. Estamos hablando de la isla de las Serpientes. Se nos presenta aquí el estudio del combate contra las amenazas A2/AD llevado a cabo en dicha isla y las lecciones aprendidas de esta campaña.

El siguiente artículo nos lleva al entorno de las nuevas tecnologías de la mano de los sistemas de visión artificial basados en IA. El autor nos demuestra la importancia de los nuevos sistemas en el mundo militar y, más específicamente, en los buques de la Armada.

Hace unos pocos días, Rosa Rodríguez se convertía en la ganadora del mayor bote en la historia del concurso Pasapalabra,

2.716.000 euros. En este momento los lectores empiezan a pensar que se han equivocado de revista o que al director que escribe estas líneas «se le ha ido el baifo», que diría un canario. Por suerte, no es así. Este acontecimiento social viene muy a cuento del último de nuestros artículos profesionales. En él, su autor, mediante un original y ameno relato, nos presenta los últimos avances en las comunicaciones navales y las nuevas tecnologías del sector.

Nuestro *Vivido y contado* de este mes resulta especialmente entrañable. A pocos días de pasar a la reserva, su protagonista nos cuenta, como si de un diario de navegación se tratara, su experiencia durante la última comisión de su carrera profesional a bordo de la *Cristóbal Colón*.

Por último, con nuestro *Pañol del contramaestre* y las secciones que lo componen, ponemos fin a este primer número del año, que espero disfruten todos nuestros lectores.

Quiero acabar esta carta agradeciendo al alférez de navío José María Espinar, que hasta la finalización de este número ha ocupado el puesto de secretario de la *Revista*, todo su trabajo y apoyo. Tras 47 años de servicio, le ha llegado el momento de pasar al retiro y disfrutar de un merecido descanso. Como decimos en la Armada, «BZ Chema».

Gonzalo RODRÍGUEZ DE TRUJILLO MONTERDE

 (reserva)



NOTICIARIO







Marinas de Guerra

ARMADA

La situación de las distintas operaciones, despliegues y ejercicios más importantes, actualizados a 14 de enero de 2026, es la siguiente:

Operación Atalanta (TF 465). La fragata *Victoria* efectuó escala en Port Louis (islas Mauricio) del 22 al 26 diciembre para descanso de la dotación y celebración de las fiestas navideñas. Una vez finalizada realizó patrulla en las áreas correspondientes a la Tasking Order

asignada. Posteriormente, del 30 de diciembre al 4 de enero hizo escala en Seychelles para tareas logísticas, descanso del personal y celebración del fin de año. Tras la escala, salió a la mar para efectuar tareas asignadas en la Tasking Order del CTF 465 hasta el día 12 de enero, en que hizo escala en Salalah hasta el 15 de enero para descanso del personal y aspectos logísticos.

Despliegue SNMG-1 (TG 441.01). La fragata *Almirante Juan de Borbón* salió de Ferrol el 10 de

La fragata *Almirante Juan de Borbón* (F-102) realizando aprovisionamiento en la mar. (Fuente: Armada)



enero con equipo EOS y UNAEMB (10.ª Escuadrilla) en demanda del puerto de Den Helder (Holanda), donde arribó el día 12 para asumir funciones de buque de mando con COMSNMG-1 y su *staff* internacional a bordo, participando en la Operación Brilliant Shield integrados en la TG 441.01 desde el 15 de enero. La integración en la SNMG-1 tendrá una duración aproximada de tres meses, en los que bajo dependencia del mando de operaciones operarán en el norte de Europa, principalmente en áreas del mar del Norte, Atlántico Norte y el Báltico.

Campaña Antártica. El buque oceanográfico *Hespérides* efectuó escala en Mar del Plata del 13 al 16 de diciembre para tareas logísticas y descanso de personal. A su finalización, transitó en demanda de Ushuaia, donde permaneció del 21 al 26 de diciembre. En este puerto embarcó al personal de dotación de las bases españolas (BAE), comenzando oficialmente la Campaña Antártica 25-26. Al finalizar el embarque, navegó en demanda de las BAE. El día 29 de diciembre finalizó la apertura de la BAE Juan Carlos I y el 30 de la BAE Gabriel de Castilla. El buque quedó fondeado en las proximidades de esta última, donde celebró la Nochevieja y la entrada del año. Del 7 al 13 de enero efectuó escala en Punta Arenas.



El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* al inicio de su XCVIII Crucero de Instrucción. (Fuente: Armada)

Crucero Instrucción del Juan Sebastián de Elcano. El buque escuela de la Armada inició el 10 de enero su XCVIII Crucero de Instrucción, que le llevará a visitar siete países, además de las escalas en puertos españoles, durante los próximos siete meses. Tiene previsto finalizar el 31 de julio en el puerto de Cádiz.

Mapa de las operaciones



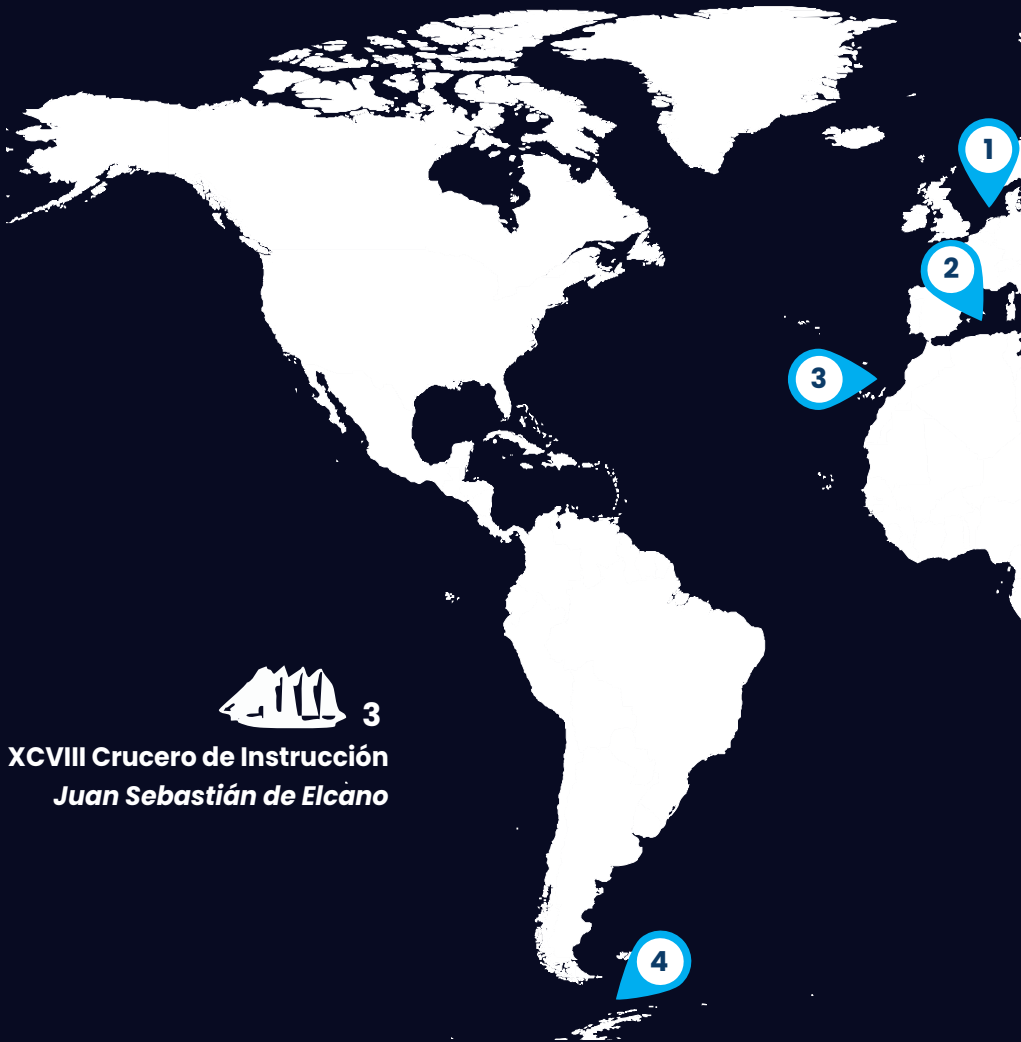
Vigilancia Marítima

*Cantabria, Vigía, Audaz, Relámpago,
Isla Pinto, Isla de León y Tagomago*



SNMG-1

*Almirante Juan de Borbón,
EOS y UNAEMB*



XCVIII Crucero de Instrucción
Juan Sebastián de Elcano



Campaña Antártica
Hespérides

y despliegues de la Armada



7

FLF Rumanía
FIMAR RUM-III (TEAR)



6

Operación Apoyo a Irak
FGNE



5

Atalanta
Victoria



Despliegue FLF Rumanía. (Fuente: Armada)

Destacar que el 4 de julio, celebración del 250 aniversario de la independencia de los Estados Unidos, el buque escuela español estará en Nueva York para participar en los actos principales, en los que la representación de la Armada será importante. Además, se espera la presencia del *Juan Carlos I*, su buque insignia, con el Grupo Expedicionario de Combate *Dédalo* en su despliegue de 2026.

Despliegue FLF Rumanía. La tercera rotación de la Infantería de Marina en Rumanía quedó oficialmente activada el 10 de diciembre de 2025 tras la ceremonia de Transferencia de Autoridad (TOA) celebrada en la base de Cinqu. El relevo marca un nuevo ciclo para el contingente integrado en el *Multinational Battlegroup* (MN BG) de la OTAN, en el que España tiene un papel cada vez más consolidado. La participación, que se enmarca en la estrategia

aliada de Presencia Avanzada, sitúa a la fuerza española en un escenario de exigencia operativa creciente. En esta ocasión, el núcleo operativo vuelve a ser un subgrupo táctico mecanizado de la Infantería de Marina, una unidad diseñada para maniobras de alta movilidad, respuesta rápida y cooperación multinacional.

Despliegue Operación A/I (Apoyo a Irak). Se continúan realizando actividades de planeamiento de operaciones y desarrollo de objetivos en el área de responsabilidad. Este nuevo despliegue se prolongará hasta el próximo mes de mayo. En esta ocasión corresponde a la FGNE el mando del contingente, que estará formado por personal de Operaciones Especiales de los Ejércitos y la Armada. De cara a los próximos meses, está previsto que el SOTG continúe cooperando

con el CTS —unidad clave en la lucha antiterrorista del país— en sus nuevas operaciones para eliminar la amenaza terrorista remanente en Irak.

Conocimiento del Entorno Marítimo (CEM). Los buques *Cantabria*, *Vigía*, *Audaz*, *Relámpago*, *Isla Pinto*, *Isla de León* y *Tagomago* efectúan vigilancia marítima, presencia naval y seguimiento de unidades para contribuir a garantizar la seguridad de los espacios marítimos de soberanía e interés nacional. Estas misiones están incluidas dentro de las operaciones permanentes de vigilancia y disuasión como una herramienta eficaz para mantener una vigilancia de los espacios de interés nacional, así como permitir la detección de amenazas y facilitar una respuesta inmediata.

Misceláneas. Continúan las pruebas de mar pendientes del SSK *Isaac Peral* durante el mes de enero, destacando el lanzamiento de dos torpedos en el ejercicio efectuado el día 8 de enero.

La fragata *Blas de Lezo* tiene previsto salir en los próximos días desde la Base Naval de Rota en demanda de Norfolk (Estados Unidos) para

efectuar el COMPTUEX o Ejercicio de Unidad de Entrenamiento Compuesto, tratándose de un ensayo que cada grupo de ataque de portaviones de la US Navy realiza antes de partir para el despliegue. El ejercicio se desarrollará entre el 1 y el 22 de febrero. En este caso se trata del adiestramiento y certificación del Grupo de Combate 10 (CSG-10) del portaviones *George W. Bush*. Se considera que los Ejercicios COMPTUEX suponen una excelente oportunidad cuyo fin es agilizar la metodología de certificación de las unidades de la Flota; en este caso, aprovechar la ocasión para llevar a cabo una parte importante de su Calificación Operativa A1 con personal del CEVACO que embarcará/desplegará en los períodos necesarios.

FLOTA

Finaliza el Ejercicio JFX-25. El viernes 21 de noviembre finalizó la fase de ejecución del ejercicio conjunto JFX-25, liderado por el CMOPS y con participación de los mandos componentes de la estructura operativa de las FAS. El JFX-25 está orientado al adiestramiento de la Fuerza Conjunta en un escenario de alta intensidad para hacer frente a una amenaza

El Centro de Operaciones Marítimas (MOC) a bordo del BAA *Castilla* (L-52). (Fuente: FLOTA)



no compartida de manera autónoma, es decir, sin la participación o colaboración de fuerzas de otros países amigos u organizaciones internacionales de las que España forma parte.

Las acciones navales ejecutadas durante el ejercicio abarcaron un amplio espectro de misiones en los distintos dominios, con participación de las distintas capacidades con que cuenta la Armada, demostrando la versatilidad del poder naval y su valor añadido a la acción conjunta.

El Mando Componente Marítimo, que fue activado al completo para poder asumir la misión encomendada, integró durante dos semanas a 190 militares, incluyendo personal del Ejército de Tierra y del Ejército del Aire y del Espacio.

Navantia Cartagena pone a flote el submarino *Narciso Monturiol* (S-82). En el astillero de Navantia en Cartagena llevó a cabo la puesta a flote del S-82, segundo de la serie S-80 para la Armada, que recibe el nombre del gerundense *Narciso Monturiol*. El S-82 *Narciso Monturiol* fue amadrinado unos días antes de la ceremonia de puesta a flote por Isabel López, la esposa del JEMAD, almirante general Teodoro López Calderón.

A partir de los próximos meses, al S-82 le espera un exigente programa de pruebas de puerto antes de hacer su primera salida a la mar, prevista para la próxima primavera, donde continuará con el resto de pruebas, tales como la inmersión estática, bajada a cota profunda, lanzamiento de torpedos, etcétera, necesarias todas ellas antes de su entrega

ALFLOT

El *Narciso Monturiol* saliendo del dique flotante. (Fotografía realizada por el autor)





Dotación de quilla del *Narciso Monturiol*. (Fotografía realizada por el autor)

definitiva a la Armada, prevista para finales de 2026.

El programa de submarinos de la clase *S-80*, uno de los más ambiciosos de la industria de defensa española, tiene un impacto anual medio en el PIB de 210 millones de euros y da

empleo unas 5.000 personas entre el personal de la propia Navantia y el de empresas auxiliares.

Diego QUEVEDO CARMONA
Alferez de navío (retirado)



Marinas Extranjeras

Australia

Construcción de 18 lanchas LCM y ocho LSM. La Marina australiana ha adjudicado a los astilleros de Austal Defence un contrato por un importe de 681 millones de dólares para la construcción de 18 embarcaciones de desembarco tipo LCM (*Landing Craft Mechanized*). El acuerdo con el constructor prevé realizar el diseño detallado y la construcción de todas las lanchas en la factoría de Henderson, en Australia Occidental, y que los trabajos de la primera unidad comiencen a principios de 2026. Las 18 LCM se incluirán en la primera fase del programa australiano Project Land 8710, que tiene un cierto retraso ya que se pretendía que todas las lanchas estuviesen operativas en 2026. La Marina australiana inicialmente había seleccionado en 2024 a la empresa local Birdon para el diseño, mientras que la construcción estaría a cargo de Austal. Sin embargo, el proyecto presentado se consideró inmaduro, lo que ha ocasionado un retraso de dos años. Las LCM tendrán una capacidad de carga de 88 t, y su entrada en servicio proporcionará una mayor flexibilidad a las operaciones anfibas y al desembarco en la costa. El Gobierno australiano, siguiendo aguas al norteamericano, ha escogido también el diseño holandés LST100 de Damen para construir ocho buques de desembarco medio LSM en los astilleros de Henderson,

dentro de la segunda fase del programa LCH (*Landing Craft Heavy*) del Project Land 8710. Dichos astilleros han recibido una financiación de 8.000 millones de dólares para mejorar sus instalaciones y de esta forma iniciar la construcción de ocho fragatas del diseño japonés clase *Mogami* para la Marina australiana y tener la capacidad de reparar la futura flotilla de submarinos nucleares SSN del programa AUKUS.

Corea del Sur

Ofrecimiento de un submarino a Polonia. Seúl ha propuesto a Varsovia cederle uno de sus submarinos del Tipo *U-209* para cubrir el hueco operativo hasta que tenga los nuevos sumergibles que pretende construir en un futuro próximo. La industria de defensa surcoreana tiene en Polonia un importante cliente, que el país asiático pretende conservar, pese a que la propuesta de los astilleros Hanwa Ocean del submarino *KSS III* no resultó elegida para el programa polaco Orka de construcción de tres submarinos convencionales (SSK), contrato finalmente adjudicado al grupo sueco Saab con su prototipo *A 26*. Pese a ello, Corea del Sur ha ofrecido transferir el SSK *Jang Bogo*, del Tipo *U-209* alemán en servicio desde 1993, lo que le permitiría a la Marina polaca cubrir un paréntesis de operatividad submarina hasta

principios de 2030, en que comenzarían a entrar en servicio los submarinos suecos. Actualmente Polonia cuenta con solo una unidad, de la clase soviética *Kilo*, que cumplirá 40 años en 2026 y con una utilidad operativa limitada al adiestramiento de las futuras dotaciones. También ha adquirido recientemente en el país asiático 180 carros de combate *K2 Black Panther*, 48 aviones de entrenamiento *FA-50* y 212 obuses autopropulsados *K9* con un segundo lote de 164 *K9*. En total, Corea del Sur ha ingresado unos 12.000 millones de euros en contratos de armamento para las Fuerzas Armadas polacas.

Botadura de cuatro patrulleros rápidos. El 8 de diciembre los astilleros surcoreanos de HJ Shipbuilding & Construction botaron cuatro patrulleros lanzacohetes para la Marina surcoreana. Los futuros *Chamsuri 231*, *Chamsuri 232*, *Chamsuri 233* y *Chamsuri 235* pertenecen

a la clase *Gumdoksuri*, que es una versión mejorada de la clase *Yoo Youngha*. Los nuevos patrulleros lanzacohetes tendrán como cometido principal realizar patrullas por la Línea Norte Límite, que marca *de facto* la frontera marítima en el mar Amarillo entre ambas Coreas, actuando como plataforma de reacción rápida a una intromisión en las aguas territoriales. Los cuatro patrulleros tienen una eslora de 44 metros y un desplazamiento de 230 t, pudiendo dar 40 nudos de velocidad gracias a su propulsión CODAG, estando armados con un cañón de 76 mm y dos ametralladores de 12,7 mm, todo ello controlado remotamente, además de 12 lanzadores de cohetes de 130 mm. La entrada en servicio de los cuatro patrulleros está prevista para el segundo semestre de 2026, uniéndose a los 17 *Chamsuri* ya existentes.

Patrullero clase *Gumdoksuri* de la Marina de Corea del Sur. (Fuente: www.wikipedia.org)





Buque anfibio USS *Makin Island* (LHD-8). (Fuente: www.wikipedia.org)

Estados Unidos

Retirado anticipadamente el almirante del SOUTHCOM. El almirante Alvin Holsey, comandante del Mando Sur, que engloba a todas las fuerzas norteamericanas desplegadas en Sudamérica y mares adyacentes, ha pasado a la situación de retiro el día 12 de diciembre, tan sólo un año después de tomar posesión de este cargo, que normalmente implica una permanencia de entre tres y cuatro años. El motivo no se ha hecho público oficialmente, pero se ha comentado la falta de sintonía de Holsey con el secretario de Defensa Pete Hegseth en relación con la reciente actividad de la Task Force de diez buques desplegada en el Caribe, incluido un portaviones nuclear, y los 28 ataques con destrucción de narcolanchas

que salían de Venezuela, con un resultado hasta la fecha de 103 muertos. Holsey ya había anunciado el 16 de octubre su decisión de retirarse anticipadamente en diciembre, tras 37 años de servicio. En el escueto acto de relevo del mando del SOUTHCOM, el almirante pasó el testigo a su jefe de Estado Mayor, el teniente general de la Fuerza Aérea Evan Pettus, en espera de que el presidente Donald Trump designe oficialmente al teniente general Frank Donovan para este destino. Actualmente, Donovan es el vicecomandante del Mando de Operaciones Especiales, con lo que su nombramiento daría una indicación de las posibles futuras actividades del SOUTHCOM. Holsey, un nativo de Fort Valley, Georgia, de origen afroamericano, se graduó en la Universidad de Morehouse en Informática. Ingresó en la US

Navy en 1988 con el Programa del Cuerpo de Entrenamiento de Oficiales de la Reserva Naval (NROTC). Piloto naval de helicópteros, mandó la Escuadrilla de Helicópteros ASW HSL-37, el buque anfibio USS *Makin Island* (LHD-8) y el Grupo de Combate de Portaviones 1 a bordo del portaviones nuclear USS *Carl Vinson* (CVN-70).

Proyecto de nuevos tipos de buques de guerra.

El presidente Donald Trump ha manifestado al secretario de Marina John Phelan su idea de construir una nueva clase de buque de superficie, posiblemente un crucero, con un desplazamiento próximo a las 20.000 t, es decir, dos veces el tamaño de un destructor de la clase *Arleigh Burke*. El espacio extra ganado con el aumento de volumen interior sería utilizado para albergar misiles de gran alcance, como el CPS (*Conventional Prompt Strike*), misil hipersónico diseñado para contrarrestar los avances rusos y chinos en este campo. El CPS requiere un mayor espacio para su estiba a bordo que un misil estándar. El concepto de este nuevo buque, definido por Trump como *big, beautiful ship*, iría emparejado con el de los escoltas bien armados de superficie, lo que permitiría un aumento considerable de la potencia de fuego. En la lista del secretario de Marina sobre nuevos buques se incluye asimismo una nueva fragata de diseño norteamericano, construida en un tiempo más reducido que las del programa de la clase *Constellation*, recientemente anulado. El nuevo proyecto de fragata deberá tener una capacidad flexible acorde con los requerimientos de un buque de combate, idea reminiscente del finalizado programa del buque de combate del litoral o LCS (*Littoral Combat Ship*). Fuentes de la US Navy están considerando el diseño del *National Security Cutter* (NSC), de 4.500 t, del Servicio de Guardacostas, dado que se acortarían los plazos de construcción y entrega, consiguiendo así el primer buque operativo en 2028.

El nuevo buque tipo LSM será de diseño holandés.

La Marina norteamericana ha seleccionado el *LST-100* como base para su futuro buque de desembarco. Este proyecto ha sido diseñado por la empresa holandesa Damen, tras invertir 3,3 millones de euros en su desarrollo, bautizado como clase *McClung*. La oficialización de esta decisión viene reflejada por un comunicado del Mando de Sistemas Navales de Estados Unidos (NAVSEA) al respecto: «La Armada de EE. UU. ha seleccionado el diseño *LST-100* para el programa de buque de desembarco mediano (LSM), lo que permite la rápida implementación de esta capacidad necesaria para la Marina y el Cuerpo de Marines. Al aprovechar un diseño maduro y una ingeniería estratégica, estamos acortando los plazos de adquisición y garantizando la movilidad litoral necesaria». El futuro buque anfibio tendrá una eslora de 100 metros y 3.900 t de desplazamiento, con un diseño propio de un ro-ro de 1.020 m² para vehículos, con cubierta de vuelo y rampa de proa. El personal que puede transportar con litera propia asciende a 516 personas entre la dotación y la tropa embarcada.

Noruega

Construcción de dos submarinos adicionales.

El Gobierno noruego firmó en 2021 con los astilleros alemanes de TKMS la construcción de cuatro nuevos submarinos, contrato que fue ampliado en dos unidades más en la primera semana de diciembre de 2025. Según el Ministerio de Defensa, los submarinos constituyen un elemento crucial para la defensa de Noruega, país eminentemente marítimo, con una extensa costa que necesita este tipo de buques para la defensa de sus aguas territoriales y ZEE, gracias a la disuasión que ejercen en tiempos de crisis como el actual. El Tipo 212CD

a construir está basado en el submarino *U-212* alemán, pero será considerablemente mayor y con el diseño furtivo o *stealth* de su casco, especialmente ideado para operar en aguas poco profundas, como puedan ser los fiordos noruegos o el Alto Norte (High North) Polar. La necesidad de este cometido está motivada por la intensa actividad rusa en aguas del Ártico y el Atlántico Norte. El Ministerio de Defensa ha presentado ante el Parlamento noruego (Storting) un incremento del presupuesto de defensa de 3.910 millones de euros para este año.

Reino Unido

Comienza la construcción de la tercera fragata Tipo 31. Continuando con el programa de modernización de la Flota, los astilleros de Babcock International han anunciado oficialmente el inicio de la construcción de la fragata *HMS Formidable* (F-11), tercera del Tipo 31 de la clase *Inspiration*. La ceremonia de puesta de quilla tuvo lugar el 9 de diciembre, en las gradas del astillero escocés de Rosyth, marcando un nuevo hito en la construcción de las cinco fragatas de esta serie. El acto contó con la presencia de miembros del Almirantazgo y del Ministerio de Defensa, que participaron en la tradicional colocación de una moneda con el escudo de la fragata bajo la primera sección modular del buque como augurio de la buena fortuna del barco y su dotación. Este hito reafirma la buena marcha del programa Tipo 31, que no sólo busca proporcionar a la Royal Navy una nueva generación de fragatas multipropósito, sino también revitalizar la industria naval británica. El programa de cinco fragatas del Tipo 31 está valorado en 11.400 millones de euros, constituyendo el pilar de la denominada Flota del Futuro. Las cinco de esta serie de

5.700 t han sido bautizadas como *HMS Ventures*, *HMS Active*, *HMS Formidable*, *HMS Bulldog* y *HMS Inconstant*. La *HMS Ventures* (F-12) fue botada el 14 de junio de 2025 y alcanzó hitos significativos, como la colocación del mástil integrado y la finalización de la obra muerta, mientras que la segunda, la *HMS Active* (F-08), avanza en su fase de ensamblado.

La Flotilla de Submarinos recibe el UUV *Excalibur*. La Marina británica ha recibido oficialmente el mayor submarino no tripulado y probado del Reino Unido, el *Excalibur*. Desarrollado en menos de tres años por la Submarine Delivery Agency (SDA), conjuntamente con la empresa MSubs Ltd., el *Excalibur* nace del Proyecto Cetus, una iniciativa patrocinada por la Royal Navy buscando asentar la confianza en la autonomía submarina y contar con una plataforma para futuros desarrollos de misiones y sistemas de combates submarinos. Bautizado en la Base Naval de Devonport, este submarino, de 12 metros de eslora y 19 t de desplazamiento, clasificado como XLUUV (*Extra Large Uncrewed Underwater Vehicle*), iniciará ahora un programa de prueba de dos años para evaluar sus posibilidades y cometidos operativos. Su capacidad de operar a larga distancia quedó probada durante el ejercicio multinacional TALISMAN SABR, en agosto de 2025, en el que la Royal Navy controló al *Excalibur* en aguas británicas desde un centro de operaciones ubicado en Australia, a más 10.000 millas de distancia. Una de las pruebas a la que ha sido sometido el submarino antes de su entrega fue la del reloj atómico óptico cuántico *Tiqker*, siendo la primera vez que un dispositivo de este tipo operaba a bordo de un sumergible. A diferencia de un buque de superficie, el GPS no sirve para navegar en inmersión con un submarino. El uso de la tecnología cuántica le permite una sincronización

y una navegación precisas sin señales externas, haciéndole permanecer en inmersión más tiempo y conociendo su situación exacta. La recepción del *Excalibur* sitúa a la Marina británica como líder de vehículos submarinos no tripulados. Paralelamente, está experimentando el submarino autónomo de Helsing, el *SG-1 Fathom*, dentro del programa Atlantic Bastion para contrarrestar amenazas submarinas, si bien este UUV mide sólo 195 cm y desplaza 60 kg, aunque puede permanecer en inmersión hasta tres meses.

Ucrania

Primer ataque de un UUV a un submarino. El Servicio de Seguridad Estatal (SBU) hizo público el primer ataque de un dron UUV (*Uncrewed Underwater Vehicle*) a un submarino ruso del Proyecto 636 *Varshavyanka* o *Kilo* mejorado. Éste se produjo cuando el submarino se encontraba atracado en la Base Naval de Novorossiysk, y marcó el hito de ser el primer lanzamiento exitoso de un UUV contra un submarino en la historia naval. El SBU también subió a las redes un vídeo en el que se veía cómo el submarino ruso se elevaba debido al efecto de la onda submarina de la explosión, sin que en ningún momento el UUV hubiese sido advertido o detectado. Ucrania considera que el UUV es el cénit de los drones en su desarrollo actual de armas no tripuladas de todo tipo, si bien no ha dado datos del *Sub Sea Baby*, que es la denominación que se le ha dado a este nuevo dron submarino. En su increíble desarrollo de estos tipos de armas, el *Sub Sea Baby* no es el único UUV ucraniano, pues en septiembre de 2023 el SBU difundió las imágenes de un UUV denominado *Marichka*, diseñado para realizar ataques contra buques de superficie e infraestructuras portuarias. Pos-

teriormente, subía a la red el vídeo del *Toloka*, otro UUV, si bien durante su navegación se puede observar una pequeña antena que sobresale unos centímetros del agua, pero que permite la radioguía hasta el objetivo. En lo referente al ataque en Novorossiysk, Rusia no ha reconocido su efectividad, de la misma forma que no admitió los graves daños causados al submarino *Rostov-on-Don*, de la misma clase que el anterior, cuando fue alcanzado por un misil cuando se encontraba en un dique seco de la Base Naval de Sebastopol durante un período de mantenimiento, daños comprobados posteriormente tras filtrarse las fotos del casco con un gran desgarró.

Rusia

Construcción de 30 dragaminas. Los astilleros de Sredne-Nevsky tienen previsto construir 30 dragaminas para la Marina rusa. El vicealmirante Ígor Mukhametshin, comandante en jefe adjunto de Armamento, declaró recientemente que la producción en serie de los dragaminas del Proyecto 12700 se ampliará significativamente hasta obtener varias docenas de este tipo de buque, construido por los astilleros de la United Shipbuilding Corporation. Estos dragaminas se caracterizan por tener el casco de fibra de vidrio monolítica mediante una técnica única de fusión al vacío. Esta solución, desarrollada por la Planta Marina Almaz, aumenta significativamente la supervivencia del buque en el caso de una explosión submarina, al mismo tiempo que reduce el eco del casco. El astillero Sredne-Nevsky es el líder de construcción naval en composite en Rusia, dominando la construcción de todo tipo de buques y embarcaciones en cuatro tipos de materiales: fibra de vidrio, acero de baja firma magnética, aleaciones de

aluminio y acero al manganeso. Durante sus 113 años de existencia ha construido más de 700 buques y embarcaciones, de ellas 200 dragaminas de diversos proyectos. Desde 1937 tiene el monopolio de la construcción de buques de MCM. El *Dimitri Lysov* rememora al comandante de un dragaminas de origen norteamericano, el *T-120*, cedido con otros 33 similares por los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial. Lysov murió a bordo de su buque cuando fue hundido por un submarino alemán en el mar de Barents en septiembre de 1944.

Acuerdo con la India para intensificar la cooperación naval. El Gobierno ruso ha presentado en la Duma Estatal para su ratificación el acuerdo con la India que simplifica radicalmente la burocracia entre las fuerzas navales de ambos países. El documento, firmado en Moscú el 18 de febrero de 2025, establece un procedimiento de 120 días de notificación para que los buques de guerra entren en los puertos de Rusia e India. El proyecto de ley gubernamental, publicado el 28 de noviembre en el diario de la Duma, prevé también la creación de un procedimiento unificado para el envío de unidades militares, escalas de buques de guerra y uso de aeródromos por aviones militares. La ratificación de este acuerdo contribuirá al desarrollo y fortalecimiento de cooperación entre la Federación Rusa y la República de la India en el ámbito militar. La nueva regulación se aplicará a ejercicios conjunto-combinados, adiestramientos, asistencia humanitaria y ayuda en desastres naturales. La simplificación de los procedimientos portuarios permitirá a ambas marinas desplegar grupos de buques más rápidamente para resolver tareas conjuntas en el océano Índico y otros mares.

Ataque con misiles balísticos al puerto de Odesa. El 12 de diciembre, a las 15:00 horas locales, dos misiles balísticos y un enjambre de drones atacaron el puerto principal de Ucrania en el mar Negro, Odesa, dejando sin fluido eléctrico a 90.000 edificios de esta ciudad e incendiando un buque turco *RoPax* atracado en puerto. El Ministerio de Defensa turco confirmó el ataque al buque de transporte de bandera turca, informando que su dotación y los pasajeros habían sido evacuados, mientras que los bomberos ucranianos intentaban apagar el incendio que se había producido en la proa. Se trataba del *Cenk T*, propiedad de la empresa Turkey's Cent RoRo, y había sido construido en 1978, previamente operado por la compañía Stena y adquirido por el armador turco en 2021. De 8.400 t de desplazamiento, podía transportar hasta 130 camiones. El Gobierno turco manifestó su preocupación por la falta de libertad de navegación en el mar Negro y por la necesidad de proteger a los buques de banderas neutrales. Ese mismo día 12, otros tres barcos fueron dañados en diferentes ofensivas a dos puertos ucranianos.

Entregados 19 submarinos y buques de superficie en 2025. En la reunión anual de la Junta del Ministerio de Defensa, celebrada en el Centro de Control de la Defensa Nacional de la Federación Rusa, el comandante supremo de las FAS, Vladimir Putin, presidió la exposición del resumen de los resultados operativos del último año para determinar las futuras tareas prioritarias para el fortalecimiento de la capacidad de defensa de Rusia. Ya en mayo de 2025 se había aprobado la estrategia para el desarrollo de la Marina rusa hasta 2050. La implementación de las disposiciones de esta estrategia permitirá una puesta al día de la Marina y aumentar la eficacia de sus misiones de combate en todos los teatros de operaciones.

El ministro de Defensa, Andréi Belousov, informó que, de acuerdo con las amenazas a la seguridad militar, se está dando una especial atención a las fuerzas nucleares estratégicas. Éstas son un elemento clave para disuadir una agresión contra Rusia, según Belousov. El submarino de la clase *Borei-A*, *Knyaz Posharsky*, armado con 16 misiles nucleares balísticos RSM-56 Bulavá SLBM, fue entregado en 2025. Actualmente se continúa con la construcción de esta serie de SSBN de 12 unidades, de las que ocho ya han sido entregadas, existiendo otras dos en las gradas de los Astilleros de Sevmash en el puerto de Severodvinsk en el mar Blanco, mientras que las dos últimas unidades están en fase de diseño.

José María TREVIÑO RUIZ
Almirante (retirado)

Botadura del primer SSAN clase *Jabárovsk*. El 1 de noviembre de 2025, el ministro de Defensa ruso Andréi Belousov presidió en los Astilleros Sevmash de Severodvinsk la ceremonia de botadura del SSAN Proyecto 09851 *Jabárovsk*, diseñado y construido para transportar el torpedo estratégico de propulsión nuclear Poseidón (véase en esta misma sección del número anterior de la *Revista*). El sistema de propulsión a chorro, con lo que parece ser una hélice canalizada, estaba parcialmente cubierto. La ceremonia de puesta de quilla tuvo lugar el 27 de julio de 2014, sin publicidad, y su botadura estaba programada inicialmente para junio de 2020. Se estima que tiene un desplazamiento de 10.000 toneladas, velocidad de 30-32 nudos, profundidad operativa de 500 metros y una tripulación de 100 oficiales y marineros. Ahora se inicia un extenso período de pruebas antes de su entrega a las Fuerzas Submarinas del Pacífico.

Ceremonia de botadura del submarino nuclear *Jabárovsk* en Severodvinsk.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



El ministro de Defensa ruso visita los astilleros Zvezdochka. El 1 de noviembre de 2025, Belousov realizó una visita a los Astilleros Zvezdochka de Severodvinsk acompañado por el comandante en jefe de la Marina rusa, almirante Alexander Moiseev, donde inspeccionó los trabajos de modernización del SSBN Proyecto 667BDRM (*Delta IV*) *K-18 Karelia*, así como un SSN Proyecto 971 *Akula*. A continuación, mantuvo una reunión con mandos de la Marina y directivos de los astilleros navales militares ubicados en Kola. Después, subió a bordo del patrullero polar Proyecto 23550 400 *Iván Papanin*, que entró en servicio el 5 de septiembre de 2025 (véase el número de noviembre de 2025 de la *Revista*).

Entrega de una patrullera clase Svetlyak al Servicio de Fronteras. El 1 de noviembre de 2025 se celebró en los Astilleros Almaz de San Petersburgo la ceremonia de entrega de la patrullera Proyecto 10410 507 *PSKR-928* destinada al Departamento del Báltico del Servicio de Fronteras. Su construcción se inició en 2022, se botó el 23 de abril de 2025 y las pruebas de mar se completaron en dos meses.

El AGOR Yantar cerca de las costas británicas. Del 5 al 11 de noviembre de 2025 el buque de investigación Proyecto 22010 *Yantar* navegó en posiciones al norte de Escocia, donde provocó un incidente con una aeronave británica empleando medios avanzados para cegar sus sistemas de vigilancia. En enero de 2025 ya permaneció cerca de aguas británicas en tareas de obtención. El *Yantar* es la principal unidad de superficie de la 29.ª División de Submarinos de Tareas Especiales de la Flota del Norte, que tiene como misión apoyar las operaciones encubiertas de la Dirección Principal de Investigación de Aguas Profundas del Ministerio de Defensa ruso, la secretísima GUGI.

Ejercicios navales en el Pacífico. El 6 de noviembre de 2025 una agrupación naval compuesta por los DDG Proyecto 1155 (*Udaloy*) 564 *Almirante Tributs* y 548 *Almirante Panteleev*, las FFG Proyecto 20380 (*Steregushchy*) 333 *Sovershenny* y 339 *Aldar Tsydenzhapov* y las corbetas Proyecto 12411 (*Tarantul*) 924 *R-14* y 1124M (*Griha*) 350 *Sovetskaya Gavan* participaron en un ejercicio con fuego real en el mar de Japón, que incluyó lanzamiento de misiles antiaéreos, antibuque y torpedos. El 27 de noviembre, el LST Proyecto 775M (*Ropucha*) *Peresvet* ejecutó un ejercicio de fuego real en las islas Kuriles. Este ejercicio coincidió con renovadas tensiones entre Rusia y Japón por las reclamaciones sobre partes de ese archipiélago que datan del final de la Segunda Guerra Mundial.

Ejercicio de rescate de submarinos en el Báltico. El 7 de noviembre de 2025 el buque de rescate Proyecto 141 (*Kashtan*) *SS-750*, la corbeta antisubmarina Proyecto 1331M (*Parchim*) 243 *Kabardino-Balkaria* y los SSG Proyecto 636.3 (*Kilo II*) *B-265 Krasnodar* de la Flota del Mar Negro y *B-608 Mozhaisk* de la Flota del Pacífico, ambos con capacidad Kalibr, participaron en un ejercicio con inmersiones a cota de 190 metros.

Bombardeos navales rusos contra Ucrania. El 8 de noviembre de 2025 buques con capacidad Kalibr de la Flota del Mar Negro alcanzaron la central térmica de Trypil'ska en Kiev como parte de un bombardeo contra la infraestructura eléctrica ucraniana, que apagó por primera vez todo el país. El 14 de noviembre participaron en un bombardeo coordinado contra objetivos en Kiev, el día 19 alcanzaron instalaciones energéticas en Dnepropetrovsk y Leópolis y el 25 volvieron a batir objetivos en Kiev. Estas acciones forman parte de la doctrina de Operaciones Estratégicas de Destrucción de Objetivos Críticos (OPEDIC) contra Ucrania.

Ejercicios de la Marina rusa en el océano Índico.

El 10 de noviembre de 2025 una agrupación formada por el DDG Proyecto 1155M (*Udaloy*) 543 *Mariscal Shaposhnikov* y la FFG Proyecto 20385 337 *Gremyashchy*, con capacidad Kalibr, así como el AOR Proyecto 1559V (*Chilikin*) *Boris Butoma*, entraron en el puerto de Thilawa en Myanmar. Del 13 al 14 de octubre participaron en el ejercicio bilateral MARUMEX-25 en el mar de Andamán. A continuación, la FFG *Gremyashchy* visitó el puerto de Chittagong, en Bangladesh, y el 28 entró en Colombo, en Sri Lanka. Los buques habían salido de Vladivostok el 1 de octubre para un despliegue en el Sudeste Asiático: del 12 al 16 hicieron escala en Da Nang, Vietnam; del 21 al 26, en la Base Naval de Sattahip, Tailandia, y el 31 en Sabang, Indonesia.

Ejercicio con fuego real de patrullero polar clase *Papanin*.

El 10 de noviembre de 2025 el patrullero polar Proyecto 23550 400 *Iván Papanin* realizó disparos con fuego real durante

un ejercicio en el mar de Barents. Entró en servicio el 5 de septiembre de 2025.

Ejercicios submarinos en el Báltico. El 10 de noviembre de 2025 el SSG Proyecto 636.3 *B-265 Krasnodar* y el cazaminas Proyecto 12700 (*Alexandrit*) 660 *Lev Chernavin* participaron en un ejercicio de minado ofensivo en el Báltico.

Puesta de quilla del séptimo rompehielos atómico clase *Arktika*. El 18 de noviembre de 2025, el presidente Vladimir Putin presidió por videoconferencia la ceremonia de puesta de quilla del rompehielos de propulsión nuclear Proyecto 22220 *Stalingrado*, bautizado con el nombre de la famosa ciudad de la Segunda Guerra Mundial. En los Astilleros del Báltico en San Petersburgo participaron el director de Rosatom, Alexéi Lijachev; el director de la Corporación Unificada de Construcción naval (OCK), Andréi Pujov, y el director de la Atomflot, Yakov Antonov. Actualmente, hay cuatro buques en

Ejercicio de tiro del patrullero polar *Iván Papanin* en el mar de Barents.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



servicio (*Arktika, Ural, Sibir y Yakutia*), otros tres en construcción (*Chukotka, Leningrado y Stalingrado*) y hay planes para construir al menos diez en total.

Movimientos en la Escuadra del Mediterráneo.

El 21 de noviembre de 2025 la FFG Proyecto 20380 545 *Stoiky* y el petrolero Proyecto 160 (*Altay*) *Elnya* navegaron a través del canal de la Mancha en ruta hacia el Mediterráneo, donde permanecen destacados dos buques del mismo tipo: la FFG 532 *Boiky* y el petrolero (*Kaliningradneft*) *Kama*. Además de presencia naval, desempeñan misiones de escolta para disuadir acciones de sabotaje y detenciones sorpresivas en la mar contra buques mercantes rusos.

Bautizo de una lancha antisabotaje de la Flota del Norte. El 26 de noviembre de 2025, el jefe del Estado Mayor de la Flota del Norte, vicealmirante Eduard Mijailov, presidió la ceremonia de

bautizo de la lancha antisabotaje *P-371* de la Flotilla de Kola, que recibió el nombre de *Sargento Mayor Román Mankevich* en memoria de un militar caído en la guerra en Ucrania el 26 de octubre de 2022.

Situación de un buque semihundido en San Petersburgo.

El 30 de noviembre de 2025 medios rusos publicaron que, después de cinco meses, el remolcador oceánico Proyecto 23470 *Kapitan Ushakov*, destinado a la Marina rusa, permanece semihundido en uno de los muelles de los Astilleros del Báltico en San Petersburgo debido a la incapacidad de su constructor, Astilleros de Yaroslavl, para reunir los fondos necesarios para pagar su reflotamiento. El buque se había terminado en un 97 por 100 y se estaba preparando para realizar las pruebas de mar cuando por causas desconocidas volcó de costado a pie de muelle (véase el número de octubre de 2025 de la *Revista*). Esta situación refleja la penuria financiera en la que se

Remolcador *Kapitan Ushakov* semisumergido en el muelle de los Astilleros del Báltico en San Petersburgo.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



2026

encuentran muchos astilleros rusos después de años de recibir órdenes de trabajo del Ministerio de Defensa por precios muy inferiores al coste real de construcción.

Navegación de buque oceanográfico.

El 1 de diciembre de 2025 el buque *Akademik Ioffe*, perteneciente al Instituto Oceanográfico Shirshov de la Academia de Ciencias de Rusia, salió de Múrmansk en su 71.º crucero de investigación de setenta días hasta el Atlántico Central y Occidental con cuarenta científicos de países BRICS a bordo. A pesar del carácter civil de sus tareas, en ocasiones participa en misiones en favor de la Dirección Principal de Investigación de Aguas Profundas (GUGI).

Formación de las dos primeras divisiones de Infantería Naval.

El 1 de diciembre de 2025 el comandante de la Flota del Pacífico, almirante Viktor Liina presidió en Vladivostok la ceremonia de constitución de la 55.ª División de Infantería Naval sobre la base de la 155.ª Brigada. El 18 de diciembre, el comandante de la Marina rusa, almirante Alexander Moiseev, anunció la creación del Mando de la Infantería Naval, y el día 22 se formó en Kaliningrado una división homónima en la Flota del Báltico a partir de la 336.ª Brigada. La constitución de las divisiones de Infantería Naval forma parte del programa de expansión de las Fuerzas Armadas rusas como consecuencia de la guerra en Ucrania.

Botadura del undécimo cazaminas clase *Alexandrit*.

El 5 de diciembre de 2025, el vicecomandante en jefe de Armamento, vicealmirante Igor Mukhametshin, presidió en los



Botadura del cazaminas *Dmitry Lysov* en San Petersburgo. (Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

Astilleros Sredne-Nevisky (SNSZ) de San Petersburgo la ceremonia de botadura del MHS 12700 631 *Dmitry Lysov* destinado a la Flota del Norte.

Baja de un DDG clase *Sovremenny* de la Flota del Norte.

El 6 de diciembre de 2025, se dio de baja el último DDG Proyecto 956 que permanecía en servicio, el 474 *Almirante Ushakov*, de la Flotilla de Kola. Fue el decimoséptimo y último buque de ese Proyecto; entró en servicio en 1993 y efectuó su última salida a la mar en 2023. La Flota del Báltico mantiene en sus filas a su gemelo 610 *Nastoychivy*, que ha estado prácticamente inactivo desde 2015.

Baja de un SSGN clase *Oscar II* de la Flota del Pacífico.

El 7 de diciembre de 2025 se anunció la baja del SSGN Proyecto 949A *K-132 Irkutsk*, que estaba en los astilleros Zvezda de Bolshoy Kamen desde 2001 a la espera de modernización. En marzo de 2022, el entonces ministro de Defensa, general Sergey Shoigú, declaró durante una visita a los astilleros que los trabajos se completarían en 2023, pero esto nunca sucedió. Estas informaciones confirman la decisión de los responsables militares rusos

de dejar de gastar dinero en la modernización de buques de la época soviética, básicamente porque sus astilleros son incapaces de sacar adelante los proyectos.

Agrupación de la Flota del Pacífico en el mar Rojo. El 8 de diciembre de 2025, el DDG Proyecto 1155M 543 *Mariscal Shaposhnikov* con capacidad Kalibr y el AOR Proyecto 1559V (*Chilikin Boris Butoma*) cruzaron el estrecho de Bab el-Mandeb y entraron en el mar Rojo.

Entrega del duodécimo patrullero clase *Purga al Servicio de Fronteras*. El 9 de diciembre de 2025 se celebró en los muelles de los Astilleros Almaz de San Petersburgo la ceremonia de entrega del patrullero Proyecto 22120 461 *Jolmsk* destinado a la zona del Pacífico, con base en Nevelsk, isla de Sajalín. Su construcción comenzó en 2023, se botó el 10 de junio de 2025 y completó las pruebas de fábrica entre octubre y noviembre.

Ejercicio submarino de la Flota del Pacífico. El 10 de diciembre de 2025, el SSK Proyecto 877 (*Kilo*) B-187 *Komsomolsk del Amur* y la corbeta ASW Proyecto 1124M (*Grisha*) 323 *Metel* participaron en un ejercicio táctico en el mar de Japón, que incluyó lanzamiento de torpedos y minado ofensivo.

Entrega del tercer SSG clase *Lada*. El 16 de diciembre de 2025 el almirante Moiseev presidió en San Petersburgo la ceremonia de entrega del SSG Proyecto 677 B-587 *Veliky Luki*, que pasó a las filas de la Flota del Báltico. El director general de la Corporación Unificada de Construcción Naval (OCC), Andrey Puchkov, afirmó que continuará produciendo estos submarinos, y el almirante Moiseev anunció la puesta de quilla de dos nuevos SSG a principios de 2026.

Cambios en la presencia rusa en el Mediterráneo. El 11 de diciembre de 2025 el SSG Proyecto 636.3 (*Kilo II*) B-265 *Krasnodar* con capacidad Kalibr

Entrega del submarino convencional *Veliky Luki* en San Petersburgo.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



y el buque de rescate Proyecto 1452 (*Pamir*) *Altái* cruzaron el canal de la Mancha en dirección sur para un nuevo despliegue en el Mediterráneo.

Ocho rompehielos nucleares en operaciones.

El 14 de diciembre de 2025 la Atomflot tuvo por primera vez de forma simultánea en operaciones a todos sus rompehielos nucleares para mantener abierta la navegación en la Ruta Marítima del Norte. Los AGBN Proyecto 10580 *Taimyr*, Proyecto 10521 *Yamal* y *50 Let Pobedy* y Proyecto 22220 *Arktika*, *Sibir* y *Yakutia* operaban en el golfo de Ob, mientras que los Proyecto 10580 *Vaygach* y 22220 *Ural* estaban desplegados en el golfo de Yeniséi, facilitando accesos a puertos y terminales de carga.

Una corbeta clase *Karakurt* inicia pruebas de mar en el Pacífico.

El 19 de diciembre de 2025 la corbeta Proyecto 22800 400 *Rzhev* con capacidad Kalibr comenzó las pruebas de mar en Vladivostok. Su construcción se inició en los Astilleros del Amur (ASZ) el 1 de julio de 2019, se botó el 27 de septiembre de 2023 y en octubre de 2024 llegó a Vladivostok. Es la primera destinada a la Flota del Pacífico.

Entrega del primer buque de GNL construido en Rusia.

El 24 de diciembre de 2025 se celebró la ceremonia de entrega del primer buque Proyecto SN2366 tipo *Yamalmax*, el *Alexey Kosygin*, construido en los Astilleros *Zvezda* para la naviera *Sovcomflot*. Estos buques desplazan 81.000 toneladas, tienen 300 metros de eslora, 48,8 de manga, cuentan con capacidad polar Arc7 (dos metros de espesor de hielo) y cargan hasta 172.600 m³ de gas natural licuado. Están destinados a la explotación del Proyecto Arctic LNG-2 en la península de Yamal. Hay planes para construir quince buques de este proyecto.

Un DDG clase *Udaloy* regresa a puerto. El 26 de diciembre de 2025 el DDG Proyecto 1155 626 *Vicealmirante Kulakov* regresó a la Base Naval de Severomorsk después de completar una navegación de 220 días de duración, en la que recorrió 30.000 millas náuticas. En ese período participó el Ejercicio TORMENTA DE JULIO y en la parte naval del ejercicio estratégico anual ZAPAD-25.

Revisión de un buque hospital de la Flota del Pacífico.

El 26 de diciembre de 2025 concluyeron los trabajos de mantenimiento y reparación del buque Proyecto 320 (*Ob*) *Irtys*h en el Centro de Reparación Naval de Dalzavod, en Vladivostok. Entró en servicio en 1990.

Un prototipo de USV con alcance global.

El 26 de diciembre de 2025 el diseñador general del Centro para Soluciones Integradas No Tripuladas, Dimitri Kuzyakin, declaró que han diseñado y construido un USV denominado *Yunost-82* con capacidad para circunnavegar el globo sin apoyos. La embarcación emplea las corrientes oceánicas para establecer una ruta hacia un punto dado con un consumo mínimo de energía, empleando los motores sólo para la maniobra. Sus creadores afirman que su coste de producción es reducido y que están preparados para acometer su producción en serie.

Entrega de un buque de rescate al Servicio de Salvamento Marítimo.

El 28 de diciembre de 2025 se celebró la ceremonia de entrega del buque Proyecto MPSV06 *Estrecho de Kerch*, que operará en la zona marítima de Primorie, en el Pacífico. Mide 86 metros de eslora, 18,5 de manga y calado de seis metros; tiene una potencia de 7 MW, autonomía de 30 días, velocidad de 15 nudos y capacidad para operar en mares helados; además, cuenta con capacidad de carga de 3.800 m³. Se botó en



Buque de tareas especiales Proyecto 23700 *Voevoda* en los astilleros Yantar.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

Astilleros del Amur en noviembre de 2020 y llegó a Vladivostok en el mismo mes de 2024. Sus misiones principales son vigilancia marítima, rescate y asistencia en emergencias en la mar.

Entrega de buque de rescate a la Flota del Mar Negro. El 29 de diciembre de 2025 se celebró en la Base Naval de Kaspiysk la ceremonia de entrega del séptimo buque Proyecto 22870 *Mijaíl Chéjov*, construido en los astilleros Zvezdochka, en Astracán, donde se puso la quilla el 25 de marzo de 2021 y se botó el 21 de mayo de 2024. Tiene un desplazamiento de 1.600 toneladas, mide 57 metros de eslora y 14 de manga y da 14 nudos; además, cuenta con equipos de buceo para operaciones de hasta 60 metros de profundidad.

Entrega de un buque de tareas especiales en el Báltico. El 30 de diciembre de 2025 se entregó

en San Petersburgo el buque Proyecto 23700 *Voevoda* al Servicio de Salvamento Marítimo. Se construyó en los astilleros Yantar, donde se le puso la quilla el 21 de abril de 2017, y se botó el 8 de noviembre de 2019. Su terminación se retrasó cuatro años debido a disputas entre el astillero y el cliente. Comenzó las pruebas de mar el 13 de diciembre de 2023. Desplaza 7.500 toneladas, mide 111 metros de eslora y 24 de manga, da 22 nudos, tiene capacidad para cuatro embarcaciones rápidas y dos helicópteros y cuenta con equipamiento especializado para operaciones subacuáticas. Está asignado a actividades especiales y puede participar en misiones de vigilancia y obtención por cuenta de la GUGI.

Luis Vicente PÉREZ GIL
Doctor en Derecho

Lanzamiento de un Harpoon desde la fragata *Santa María*.
(Foto: José Luis Porto Romalde)





Marina Mercante y Deportiva

La Armada colabora en la 40.ª edición de la regata «Atlantic Rally for Cruisers»

En la mañana del domingo 23 de noviembre, el buque de acción marítima *Tornado* (P-44) participó en la salida de la 40.ª edición de la regata transoceánica internacional de cruceros de vela «Atlantic Rally for Cruisers» (ARC).

El evento fue presidido por almirante comandante del Mando Naval de Canarias (ALCANAR), contralmirante Santiago de Colsa Trueba,

quien tuvo el honor de inaugurar la regata desde el puente del *Tornado*, donde se dieron las salidas de cada una de las tres categorías que componen la regata, en la que participan 239 veleros de distintas nacionalidades.

Tras la salida de Las Palmas de Gran Canaria, los veleros pusieron rumbo a la isla caribeña de Santa Lucía, puerto de finalización del rally 2025. El transcurso de la regata pudo seguirse en vivo a través de la página web de la organización: *ARC-World Cruising Club*.

El *Tornado* en el campo de regatas. (Fuente: FAM)





Presentación de la Regata en la Comandancia Naval. (Fuente: FAM)

6.ª Regata Costa del Sol «Comandancia Naval de Málaga»

Entre los días 4 y 8 de diciembre tuvo lugar la 6ª edición de la regata Costa del Sol en aguas de la provincia de Málaga. Una regata avalada por las federaciones Andaluza y Española de Vela y patrocinada por el Ayuntamiento de Málaga, la Diputación de Málaga y Senda Azul Costa del Sol.

Este año, y debido a la estrecha relación entre esta Comandancia Naval, los clubes náuticos de la provincia, el Ayuntamiento y la Diputación, el trofeo ha llevado el nombre «Comandancia Naval de Málaga».

Tras completarse las dos primeras travesías —RCN EL Candado—Sotogrande y Sotogrande-Marina del Este—, ambas extremadamente duras y decisivas, y ante la imposibilidad de

disputar la etapa final entre Marina del Este y Málaga debido a la ausencia de viento, el Comité de Regatas dio por concluida la prueba con las clasificaciones acumuladas, certificando así la victoria del *Castañer Yachts* y el triunfo de *Rosie* y *Paul Chimene* en sus respectivas clases.

La regata ha puesto fin a la Copa de España y al Campeonato de Andalucía de Cruceros A2. La entrega de trofeos se celebró en el Candado Beach.

ALMART

Liga de Snipe en la bahía de Cádiz

El sábado 27 de diciembre se completó la última prueba de la Liga de Snipe en la bahía de Cádiz con la tradicional regata «El Jamón», que contó

con una destacada flota de 23 Snipe provenientes no sólo de los clubes de la bahía, sino también de Huelva, Sevilla y Málaga.

La competición, organizada por el Real Club Náutico de Cádiz, consistió en dos mangas barlovento-sotavento entre la playa de Valdeagrana y el puerto de Cádiz, con un viento del WNW rolando a W y de 15 nudos, bajando hasta los 11 nudos durante el transcurso de la prueba. El estado de la mar puso a prueba la pericia de los regatistas, aunque también fue amainando durante el paso del día.

Por parte de la Comisión Naval de Regatas (CNR) participaron seis Snipe, que salieron de la Estación Naval de Puntales.

Se alzó con el campeonato la tripulación de la CNR de Cádiz, compuesta por los alféreces de navío Manuel Ollero Medinay Sara García-Cubillana López a bordo del Snipe *Torregorda*.

XLVI trofeo Armada Española-XIII Memorial Almirante Marcial Sánchez-Barcáiztegui de la clase Snipe

El trofeo se celebró en una nueva edición en aguas del Mar Menor, organizado por el Real Club de Regatas de Santiago de la Ribera, en una cita internacional que contó con 65 embarcaciones de la clase Snipe representando a siete países (BEL, NOR, SWE, ITA, FRA, POR, ESP), cuatro de la CNR de Cartagena.

La entrega de trofeos contó con la presencia del almirante jefe del Arsenal de Cartagena. Los vencedores fueron los menorquines Toni y Sasha Pons, que demostraron lo bien que están preparando el mundial que se celebrará en Mahón en 2026.

El RCR de Santiago de la Ribera supo simbolizar una edición más el nexo entre la competición deportiva y la excelencia en

Snipe *Torregorda* dirigiéndose al campo de regatas. (Fuente: JEPER)





Foto tras la entrega de trofeos. (Fuente: JEPER)

la organización de los actos sociales, vinculando tradición marinera, sentimiento patrio y espíritu competitivo. Muestra de ello es que se entone tradicionalmente la

Salve Marinera y se escuche el himno nacional en la ceremonia de entrega de trofeos.

ALPER



Desarrollo de la competición. (Fuente: JEPER)



Construcción Naval

Entrega del *Pole Star*, construido en Astilleros Gondán para NLB

El día 3 de diciembre tuvo lugar en Gijón la entrega del buque de apoyo *Pole Star* al organismo Northern Lighthouse Board (NLB), que es el designado como autoridad general de faros de Escocia, sus mares e islas adyacentes, incluyendo la isla de Man.

El buque ha sido construido por Astilleros Gondán en sus instalaciones de Figueras (Castropol), en la margen asturiana de la desembocadura del Eo. Diseñado por OSK Design y Seaplace, tiene una eslora total de 70 metros y una manga de 16, y está preparado para acomodar a 26 tripulantes. Posee tres motores de propulsión híbridos eléctricos de 1.860 kWe. Cuenta con tres grúas, una de ellas *offshore*, de 20 t a 14 metros, y baterías de 4.644 kWh. Está equipado con avanzados sistemas de navegación y comunicaciones. Además, incorpora tecnologías de eficiencia energética que ayudan a reducir significativamente su huella de carbono.



Pole Star. (Fuente: Astilleros Gondán)

Esta unidad representa una innovación en la gestión de faros y boyas, combinando sostenibilidad y alta tecnología para mejorar la seguridad y la eficiencia de las operaciones en aguas escocesas y de la isla de Man.

NLB presta un servicio vital de seguridad a los navegantes desde 1786 y es responsable de la superintendencia y gestión de todas las luces, boyas y balizas en aguas escocesas y de la isla de Man. Actualmente gestiona y mantiene 208 faros y 174 boyas. El ahora entregado es uno de los buques más avanzados tecnológicamente

y respetuosos con el medio ambiente de su clase, y proporcionará a NLB la capacidad de asegurar su operación durante los próximos 25 años. Es el quinto en llevar el mismo nombre.

Botadura del arrastrero *Július Geirmundsson* para Islandia en Astilleros Ría de Vigo (Grupo Armón)

El día 5 de diciembre tuvo lugar en las instalaciones de los Astilleros Ría de Vigo (Grupo Armón), antiguas instalaciones de Barreras, la botadura del pesquero arrastrero congelador destinado a la empresa islandesa Hradfrystihúsið Gunnvör. Es la construcción CR-05 del nuevo astillero.

El buque está diseñado por la firma de ingeniería islandesa Skipasyn. Sus características iniciales son: 67,1 metros de eslora, 16 de manga, 6,6 de calado y propulsión diésel con un motor Man de 3.600 kW; la tripulación será de 27 personas.

Contará con un sistema automatizado de tratamiento de la pesca a bordo, con empaquetado, paletizado y congelado. También tendrá la posibilidad de procesar aceite de pescado a bordo a partir de subproductos de la pesca. Su entrega está prevista en el segundo semestre de 2026.

El buque lleva el nombre de *Július Geirmundsson* y está previsto que sustituya a otra unidad del mismo nombre construida en Polonia en 1989.

Entrega del ferri *Laura Sangiovanni* en Vigo

El día 4 de diciembre tuvo lugar la entrega en el puerto de Vigo del ferri *Laura Sangiovanni*, octavo de los que construye el Grupo Armón para la naviera italiana Liberty Lines.

En abril de 2022 entró en vigor el contrato del Grupo Armón para la construcción de nueve ferris rápidos con motores híbridos para la

Botadura del buque. (Fuente: Grupo Armón)



naviera italiana, y a primeros de julio de 2025 y pendiente de la firma definitiva se dio a conocer que la construcción se ampliará en seis buques.

Las características principales de esta serie son 38 metros de eslora, 8,3 de manga, 1,8 de calado, capacidad para 251 pasajeros y siete tripulantes. El sistema de propulsión, contratado con Rolls Royce, consta de dos motores MTU-16V4000M65L, dos motores eléctricos, dos generadores de velocidad variable, un sistema de baterías y otro híbrido automático. Puede operar con propulsión eléctrica pura, para entradas y salidas de puerto con emisiones cero y ocho nudos de velocidad máxima, o con propulsión híbrida con alta velocidad en alta mar y recarga simultánea de las baterías. Para estancias prolongadas en puerto dispone de

posibilidad de carga de baterías con corriente de tierra. Los motores MTU están preparados para poder usar hidrógeno como combustible en un futuro.

Los buques han sido diseñados en colaboración entre Armón, Liberty Lines, Rolls Royce, el astillero australiano Incat Crowther y la sociedad de clasificación de buques italiana RINA. Responden al modelo *Incat Crowther 38*.

Liberty Lines presta sus servicios de transporte marítimo de pasajeros en localidades costeras de Italia, Croacia y Eslovenia con una flota de 32 hidroalas, catamaranes y monocascos. Transporta unos tres millones y medio de pasajeros al año y cuenta con 650 personas en su plantilla.

Ferri *Laura Sangiovanni* en Vigo. (Fuente: Grupo Armón y Liberty Lines)





Infografía del *Dana V*. (Fuente: Knud E. Hansen A/S)

Astilleros Freire. Botadura del buque de investigación *Dana V* para la Universidad Técnica de Dinamarca

El día 20 de noviembre tuvo lugar en el Astillero Construcciones Navales Paulino Freire de Vigo la puesta de quilla del buque de investigación *Dana V* para la Universidad Técnica Danesa (Danmarks Tekniske Universitet, DTU). Las características principales del futuro buque son: desplazamiento de 2.545 toneladas y 70 metros de eslora. Estará preparado para navegación ártica, navegación silenciosa y propulsión con baterías y biodiésel. Tendrá capacidad para 38 personas entre dotación e investigadores.

El buque podrá investigar bancos de peces, ecosistemas marinos, corrientes de agua y cambios en la biodiversidad marina, interacciones entre biología, física y clima y el estudio de las condiciones geológicas en los fondos marinos y la superficie del lecho marino. El paquete de instrumentos a bordo incluye tecnologías como ecosonda científica de alta

precisión, sonar, medidor de velocidad del sonido, sistemas de control de las redes de arrastre y otros. Además, está diseñado para que el equipamiento científico pueda adaptarse según las necesidades, con espacio en cubierta para colocar contenedores con laboratorios específicos.

La botadura será inicialmente en el otoño de 2026 y su entrada en servicio está prevista un año después. El diseño del buque fue elaborado por el consorcio danés Dana, formado por las empresas Knud E. Hansen A/S y Odense Maritime Technology A/S.

Astilleros Zamakona adjudicatario de la construcción de dos remolcadores para SASEMAR

La Plataforma de Contratación del Sector Público publicó el 19 de diciembre la adjudicación a Astilleros Zamakona del contrato de diseño, construcción y suministro de fabricación de dos buques de salvamento y

asistencia marítima para la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR). El importe de adjudicación ha sido de 79,93 millones de euros y el plazo de ejecución es de 31 meses.

A falta del diseño definitivo, los nuevos remolcadores contarán con una eslora de 60 metros y una manga de 15, ofreciendo una capacidad de remolque de 100 toneladas y alcanzando una velocidad máxima de 14,5 nudos. Asimismo, incorporarán una planta propulsora híbrida, compuesta por dos propulsores azimutales en popa y una hélice de maniobra en proa, lo que les otorgará una maniobrabilidad excepcional en todo tipo de operaciones.

Además de sus capacidades para emergencias SAR, estos buques estarán equipados con sistemas FIFI-1 para la lucha contra incendios y dispondrán de tanques para la recogida de hidrocarburos, contribuyendo así a la protección del medio marino.

Zamakona fue el constructor de los tres remolcadores de altura polivalentes *Don Inda* (2006), *Clara Campoamor* (2007) y *Heroínas de Sálvora* (2024) de SASEMAR y cuenta con instalaciones en Santurce (Vizcaya), Pasajes (Guipúzcoa) y Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria).

Avance del programa de los dos buques hidrográficos costeros (BHC) para la Armada

Navantia y la Armada avanzan en el programa para la construcción de dos BHC, con la fase clave de verificación del diseño, denominada Revisión del Diseño Preliminar (PDR). El objetivo de esta fase es comprobar que el diseño de los buques es coherente con los requisitos establecidos y de acuerdo al plazo y coste previsto en la Orden de Ejecución.

Los buques tendrán 50 metros de eslora y un desplazamiento de alrededor de 1.000 toneladas. Con una dotación reducida de 30 personas por su alto grado de automatización, tendrán una autonomía de 3.000 millas para mantenerse operando en aguas poco profundas durante 15 días y podrán operar con biocombustibles.

Los BHC serán capaces de realizar levantamientos hidrográficos que permitan la elaboración de la cartografía náutica, apoyo a la Flota con información geográfica, medioambiental y meteorológica y protección del patrimonio arqueológico subacuático.

Para ello, estarán dotados de equipos hidrográficos como sondadores



Remolcador de altura *Clara Campoamor*.
(Fuente: Astilleros Zamakona)



Diseño de los BHC. (Fuente: Navantia)

multihaz, sonar de barrido lateral o sistemas de posicionamiento que contribuirán al estudio de la columna de agua y del lecho marino. Además, contarán con medios autónomos como un ROV (*remotely operated vehicle*), un USV (*unmanned surface vehicle*) y un bote hidrográfico. Trabajarán de forma autónoma para compilar y registrar datos y tendrán la capacidad de realizar trabajos hidrográficos y oceanográficos.

El programa, que se está ejecutando en el astillero de Navantia en San Fernando, está orientado a la modernización de la cartografía náutica oficial y la mejora de la capacidad de levantamiento hidrográfico nacional. El contrato, con un plazo de 51 meses, generará aproximadamente 700 empleos y más de 870.000 horas de trabajo en la bahía de Cádiz.

Último hito de revisión de diseño del programa Fleet Solid Support (FSS) del Reino Unido

El programa FSS de buques logísticos para Reino Unido ha superado con éxito un hito crucial,

al haber finalizado la CDR (*Critical Design Review*), que marca la transición del diseño a la fabricación de los tres buques.

Esta revisión por parte del Ministerio de Defensa británico ha evaluado el diseño completo y detallado de las embarcaciones, desde la estructura del casco hasta el equipamiento. La revisión abarcó la integridad estructural general, los estándares de seguridad, la sostenibilidad medioambiental, la minimización de riesgos y la integración de sistemas militares.

La CDR, que sigue a la PDR (*Preliminary Design Review*) de octubre de 2024, se celebró tanto en Belfast como en Cádiz, donde equipos técnicos británicos participaron en un programa de transferencia de conocimientos que permitió que los británicos trabajasen junto a sus homólogos españoles, aprendiendo técnicas y procesos avanzados de construcción naval que se implementarán en los astilleros del Reino Unido.

Los tres FSS son modernos buques de reabastecimiento de sólidos para la Royal Fleet

Auxiliary, cada uno con 216 metros de eslora. Serán los barcos militares más grandes del Reino Unido, a excepción de los portaviones, y suministrarán provisiones, municiones y suministros vitales a las unidades de la Royal Navy en alta mar, mejorando la capacidad de ataque de portaviones del Reino Unido y apoyando las operaciones de seguridad marítima en todo el mundo.

El 18 de enero de 2023, el Ministerio de Defensa del Reino Unido adjudicó formalmente al consorcio Team Resolute el programa FSS. Éste está formado por las empresas Harland & Wolff, BMT y Navantia UK, filial británica de la compañía española. Hay que señalar que el 27 de enero de 2025, Navantia UK completó la adquisición de las actividades de Harland & Wolff en sus cuatro centros de trabajo, Irlanda del Norte (Belfast), Inglaterra (Appledore) y Escocia (Methil y Arnish).

El contrato FSS está valorado en alrededor de 2.000 millones de euros y supone 1.600 empleos (directos, indirectos e inducidos) en España, gracias a la participación del astillero de Puerto Real (Cádiz). Es el mayor contrato de exportación de la historia de Navantia.

Puesta de quilla del buque de acción marítima de intervención subacuática (BAM-IS) en Navantia Puerto Real

El día 27 de noviembre tuvo lugar en las instalaciones de Navantia Puerto Real la puesta en dique del primer bloque (y quilla) del futuro BAM-IS *Poseidón A-21*.

Éste se caracteriza por un diseño altamente versátil. Su amplia cubierta de trabajo, que supera los 400 m², permite la integración de distintos sistemas modulares, adaptándolo a múltiples perfiles de misión: operaciones de buceo, salvamento y rescate de submarinos y protección del patrimonio subacuático, entre otros.

El buque, con un desplazamiento de unas 5.000 toneladas, está diseñado con el concepto de buque eléctrico, con una planta de distribución de corriente continua con baterías y propulsores Voith con motores de imanes permanentes, que le confieren una tremenda capacidad para el posicionamiento dinámico, todo ello contando con unos diésel-generadores que cumplen con los últimos estándares medioambientales Tier III.



Futuro diseño del buque logístico FSS. (Fuente: Navantia)



Puesta de quilla del BAM-IS Poseidón (A-21). (Fuente: Navantia)

El *Poseidón* será capaz de operar con el Sistema de Rescate Submarino de la OTAN NSRS. Esta cualidad, entre otras, le permitirá poder obtener por primera vez para un buque de la Armada la certificación MOSHIP para actuar como buque nodriza de los sistemas de salvamento y rescate de submarinos de la OTAN. Por otro lado, contará con vehículos no tripulados (ROV) capaces de realizar exploraciones e intervenciones subacuáticas remotas.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

DemoSATH: el primer aerogenerador marino flotante de España

DemoSATH es el primer aerogenerador marino flotante conectado a la red eléctrica en España; está ubicado frente a la costa de Armintza (Vizcaya), a

dos millas náuticas y fondeado a 85 metros de profundidad en la plataforma de ensayos de energías marinas BiMEP. Es un proyecto piloto conjunto en el que participan la ingeniería



Aerogenerador DemoSATH fondeado frente a la costa de Vizcaya. (Fuente: Saitec Offshore Technologies)

vasca SAITEC, la energética alemana RWE –segundo mayor desarrollador mundial de eólica marina– y la japonesa The Kansai Electric Power Co., eléctrica líder en su país.

Este proyecto representa un hito tecnológico de alcance internacional en el desarrollo de las energías renovables marinas. Con una potencia de 2 MW, el aerogenerador es capaz de generar electricidad suficiente para abastecer a 2.500 hogares, evitando la emisión de aproximadamente 5.100 toneladas de CO₂ a la atmósfera.

La innovación principal reside en la tecnología *Swinging Around Twin Hull* (SATH), patentada por SAITEC. Se trata de una plataforma de doble casco construida en hormigón, de aproximadamente 30 metros de ancho por 64 de largo, que cuenta con un único punto de amarre mediante un sistema de fondeo híbrido compuesto por seis líneas de cadenas y fibras. Esta configuración permite a la estructura alinearse libremente con la dirección del viento, optimizando el aprovechamiento del recurso eólico y adaptándose a las condiciones del mar.

La eólica marina flotante representa una apuesta estratégica de futuro para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas en 2050, permitiendo aprovechar el recurso eólico en aguas profundas, donde los sistemas de cimentación fija resultan inviables.

DemoSATH es la quinta tecnología flotante europea que ha logrado instalar tur-

binas de más de un megavatio en mar abierto, después de Hywind (Noruega, 2009), Wind-Float (Portugal, 2011), Damping Pool/Floatgen (Francia, 2018) y TetraSpar (Noruega, 2021), y demuestra la viabilidad de esta tecnología para su futura industrialización en parques eólicos marinos a gran escala.

El proyecto ha contado con el apoyo del Ente Vasco de la Energía (EVE) a través de su programa de ayudas para el desarrollo de energías marinas, así como del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Tomás GARCÍA-FIGUERAS LÓPEZ
Capitán de navío

Participación del almirante jefe del Arsenal de Ferrol en la asamblea del proyecto EDINAF celebrado en Navantia Ferrol

El almirante jefe del Arsenal de Ferrol, vicealmirante Vicente Rubio Bolívar, participó en la



Fotografía de grupo de los participantes en la asamblea.
(Fuente: ARFER)



Demostración técnica con buque no tripulado. (Fuente: ARFER)

Asamblea General del proyecto EDINAF (European Digital Naval Foundation), celebrado en instalaciones de Navantia Ferrol durante los días 25 y 27 de noviembre y en el que se presentó la arquitectura digital de los futuros buques de las flotas navales de la UE.

EDINAF es un programa liderado por Navantia y financiado por el Fondo Europeo de Defensa, en el que participan entidades de ámbito internacional, y cuyo objetivo es definir el diseño digital de los barcos europeos del futuro para integrar todos sus sistemas a bordo, impulsando buques inteligentes y unificando la cadena de suministro europea bajo estándares OTAN, reduciendo costes y dotaciones.

El encuentro tuvo lugar en el Centro de Excelencia del Gemelo Digital «COEX Digital Twin», recientemente construido en Navantia Ferrol con la misión de liderar el desarrollo de los gemelos digitales de los buques producidos por Navantia e implementar el Sistema de Servicios Integrados (SSI) como red que integra y unifica sistemas y sensores del buque. Asimismo, se llevó a cabo una demostración técnica a flote que mostró la integración de datos de sensores, sistemas de combate y logísticos en tiempo real.

ALARFER



Puertos

Tráfico portuario español: primeros once meses de 2025

Los 46 puertos de interés general del Estado alcanzaron los 511 millones de toneladas en los primeros once meses de 2025, lo que supone un descenso del 0,4 por 100 respecto al mismo periodo del año anterior.

Estos datos confirman una lenta pero continua recuperación de los tráficos desde la caída sufrida hasta finales del verano, debido principalmente a la estabilidad de la mercancía convencional y de los graneles líquidos.

El tráfico de graneles líquidos continúa al alza

gracias a la recuperación de la gasolina, el gas natural y los productos químicos.

Los graneles sólidos registraron un descenso del 3,5 por 100 por la caída de los cereales y sus harinas, materiales de construcción elaborados, habas de soja y el grupo frutas, hortalizas y legumbres.

La mercancía general rompió la tendencia a la baja con un aumento del 0,3 por 100, gracias al incremento de la convencional y una menor caída de la contenerizada. Los TEU se anotaron una subida del 3,1 por 100. Se mantiene la tendencia a la baja de los TEU en tránsito (-0,5 por

Puerto de Barcelona. (Fotografía realizada por el autor)





El *Costa Fortuna* en Málaga. (Fotografía realizada por el autor)

100) y se confirma la creciente fortaleza del *import-export* (+9 por 100) en los puertos españoles. El tráfico ro-ro creció un 2,9 por 100.

El número de buques mercantes por los puertos españoles descendió en los once primeros meses de 2025 un 2,3 por 100, con un total de 150.709 unidades.

El tráfico total de pasajeros aumentó un 4,1 por 100 en comparación al mismo periodo de 2024, hasta los casi 40 millones de movimientos. También el movimiento de cruceristas por los puertos españoles aumentó estos once meses un 9,9 por 100, hasta 13.105.582 personas.

Terminal de contenedores en el puerto exterior de Ferrol

El Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Ciprián aprobó en di-

ciembre 2025 una modificación sustancial de la concesión a Ferrol Container Terminal (FCT) que implica una prórroga de 15 años sobre lo previsto inicialmente. De este modo, la concesión estará vigente hasta septiembre de 2063.

El acuerdo da respuesta a la solicitud presentada por la concesionaria Yilport que evidencia así su apuesta por el puerto exterior de Ferrol. Una apuesta reforzada por la puesta en servicio de la conexión ferroviaria prevista para el segundo semestre del 2026 y que supondrá un impulso para la terminal de contenedores.

Para ello la empresa se compromete a realizar una serie de inversiones que consisten fundamentalmente en adquisiciones de nueva maquinaria y mejoras sobre la actual por un importe de cerca de 25 millones de euros hasta el 2041.



Terminal de contenedores de Ferrol. (Fotografía realizada por el autor)

Con la ampliación de la concesión, que pasa de 2048 a 2063, Yilport apuesta por el futuro de la terminal. En definitiva, se trata de contribuir a consolidar la posición del puerto como nodo logístico competitivo y eficiente en el Atlántico europeo.

Yilport, filial del grupo turco Yildirim, tiene la concesión de la terminal de contenedores ferrolana desde octubre de 2015. Además, en la península ibérica controla la terminal de contenedores de Huelva y siete más en puertos portugueses.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

España apuesta por la eólica marina en infraestructuras portuarias

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) ha abierto la primera convocatoria de ayudas del programa Port-Eolmar, destinado a la adaptación física de infraestructuras portuarias de titularidad estatal para el despliegue de las energías renovables marinas. Financiado con 212 millones de euros procedentes de los fondos NextGenEU, el programa será gestionado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) en régimen de competencia competitiva.



Parque de aerogeneradores marinos. (Fuente: MITECO)

La convocatoria establece una preasignación presupuestaria distribuida por regiones marinas. La región del Atlántico nororiental recibe la mayor dotación, con 130 millones de euros, divididos entre la subregión del golfo de Vizcaya y las costas ibéricas (100 millones) y la subregión Atlántico Macaronesia de Canarias (30 millones). Por su parte, la región del Mediterráneo cuenta con 82 millones de euros.

Esta iniciativa refuerza las aspiraciones de puertos como Tarragona, Castellón, Bilbao, Almería, Cartagena, Cádiz y A Coruña, entre otros, que buscan protagonismo en una industria que requiere importantes reservas de espacios y capacidades logísticas especializadas.

El programa financiará proyectos de infraestructuras singulares en ubicaciones estratégicas que mejoren significativamente las capacidades logísticas portuarias mediante construcción o adaptación de muelles, superficies de operación y servicios generales asociados. Como requisito excluyente, las propuestas deberán vincularse a un proyecto industrial sólido relacionado con el desarrollo de la cadena de valor de las renovables marinas, con una inversión comparable o superior a la ayuda solicitada y vigencia temporal mínima de diez años.

El objetivo es constituir bases logísticas para la construcción, montaje, puesta en marcha,

reparación y mantenimiento de futuros parques eólicos marinos. Para ello, cada actuación subvencionable deberá cumplir requisitos técnicos específicos de longitud mínima de línea de atraque, calado en muelle y canal de navegación y superficie mínima de explanada, que permitan las operaciones con grandes buques, aerogeneradores, componentes y plataformas flotantes de elevadas dimensiones, posibilitando tanto el desarrollo de parques eólicos en aguas españolas como la exportación a otros mercados.

Euskadi traza su autopista del hidrógeno desde el puerto de Bilbao

El puerto de Bilbao ha acogido la presentación del Plan Conceptual de Participación Pública de la Red Troncal de Hidrógeno en Euskadi, un proyecto estratégico impulsado por Enagás que consolidará a la comunidad autónoma como centro neurálgico del mercado del hidrógeno en el sur de Europa.

El acto institucional contó con la participación del lehendakari Imanol Pradales, el secretario de Estado de Energía Joan Groizard, el consejero de Industria Mikel Jauregi y el consejero delegado de Enagás Arturo Gonzalo, además de alcaldes y representantes empresariales de la cadena de valor del hidrógeno.

La infraestructura contempla 163 kilómetros de hidroductos (*) dentro del eje de la cornisa cantábrica, divididos en dos tramos, atravesando 50 municipios vascos. Las obras comenzarían en 2028 y requerirán una inversión estimada entre 350 y 400 millones de euros. El proyecto ha sido calificado como Proyecto de Interés Común europeo (PCI).

El lehendakari destacó la necesidad de descarbonizar el modelo económico vasco sin perder competitividad, señalando que el desarrollo del hidrógeno constituye una apuesta estratégica para Euskadi y su autonomía energética. Por su parte, el consejero Jauregi subrayó la oportunidad de sustituir gas norteamericano por hidrógeno verde ibérico.

Esta infraestructura contribuirá al cumplimiento de la estrategia vasca del hidrógeno, que prevé alcanzar 100.000 toneladas de hidrógeno verde y 300 MW de capacidad de electrólisis para 2030.

(*) El término hidroducto alude a una tubería que conduce hidrógeno (Fundeu).

Los Puertos del Arco Atlántico como *hub* de descarbonización portuaria

La primera cumbre de Puertos del Arco Atlántico, organizada por El Canal Marítimo y Logístico en Bilbao, se centró en el papel de los puertos como nodos energéticos en la transición ecológica. Bajo el prisma de la normativa Fuel EU Maritime (*) y de la inclusión del transporte marítimo en el ETS (***) europeo, los presidentes de los puertos de Baiona, Bilbao, Pasaia y Santander expusieron sus estrategias para reducir emisiones y asegurar la competitividad.

Las apuestas comunes de las cuatro autoridades portuarias son el suministro eléctrico a buques en puerto (OPS), el despliegue de energías renovables, el impulso del ferrocarril y el desarrollo de combustibles alternativos, junto con la creación de comunidades energéticas portuarias que suministren energía verde a terminales y concesionarios.

Baiona orienta su transición a acompañar a su tejido industrial, con larga tradición de electrificación de equipos y buena conectividad ferroviaria, complementadas por proyectos de hidrógeno, captura y valorización de CO₂, energía osmótica y participación en iniciativas de eólica marina.

Bilbao sitúa el OPS en el centro de su plan, apoyado en parques eólicos y fotovoltaicos con objetivos de hasta 50 MW, una comunidad energética verde y servicios de *bunkering* de GNL, además de una creciente cuota ferroviaria y la electrificación de su flota de vehículos.

Pasaia concentra su estrategia en la electrificación de muelles para mejorar la convivencia con el entorno urbano, con proyectos OPS en colaboración con Iberdrola, iniciativas de fotovoltaica y una futura comunidad energética alineada con las navieras que operan regularmente en el puerto.

Santander articula cinco ejes: OPS, fotovoltaica de gran escala sobre el silo de vehículos, combustibles limpios (bio-GNL y futuros suministros de metanol y amoníaco), eficiencia energética en concesiones y refuerzo del ferrocarril.

La cumbre incorporó también la visión del sector energético, que subrayó la sustitución del gas natural por hidrógeno renovable y la captura de CO₂ para combustibles sintéticos.

(*) Reglamento (UE) 2023/1805 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo y que se aplica desde el 1 de enero de 2025.

(**) *Emissions Trading System* es un régimen de comercio europeo de derechos de emisión que obliga a los armadores a cubrir con derechos de CO₂ una parte de las emisiones de sus buques en rutas que afectan a puertos de la UE.

Tendencia global hacia el *nearshoring*

El concepto de *nearshoring*, que sustituye progresivamente al *offshoring*, responde a la necesidad empresarial de reducir riesgos operativos, costes de transporte y tiempos de entrega. Esta reconfiguración de las cadenas de suministro está generando nuevos polos industriales más próximos a los mercados europeos.

La tendencia global hacia el *nearshoring* está obligando a los puertos del Mediterráneo a adaptarse a los nuevos flujos comerciales derivados de la relocalización industrial. Este fenómeno, que implica acercar la producción a los mercados de consumo final, está transformando las rutas tradicionales del comercio marítimo y posiciona al Mediterráneo como eje estratégico de conexión entre Europa, Turquía y el norte de África. En este contexto, Turquía emerge como actor fundamental. Sus exportaciones han crecido un 80 por 100 en los últimos años. El norte de África se consolida igualmente como región clave en esta nueva geografía productiva, beneficiándose de su proximidad a Europa y de menores costes laborales comparados con los mercados asiáticos tradicionales.

Los puertos mediterráneos se enfrentan al desafío de adaptar sus infraestructuras y servicios para captar estos nuevos flujos comerciales. La competitividad va a depender de la capacidad de integración en cadenas logísticas más cortas y flexibles, donde el *Short Sea Shipping* adquiere protagonismo renovado al representar el 60 por 100 del tráfico en algunas rutas. La respuesta portuaria debe articularse en torno a varios ejes estratégicos: situar al cargador en el centro de la operativa portuaria, garantizar la capacidad de crecimiento sin saturación, disponer de conectividad intermodal

eficiente y mantener la capacidad de inversión en nuevas infraestructuras adaptadas a las demandas emergentes.

Esta transformación representa una oportunidad histórica para los puertos del Mediterráneo español, que pueden consolidarse como puertos de entrada preferentes para mercancías procedentes de Turquía y el norte de África con destino al mercado europeo. Sin embargo, requiere inversiones significativas en conectividad terrestre, digitalización y servicios de valor añadido que permitan ofrecer soluciones logísticas integrales. El *nearshoring* plantea un nuevo paradigma, donde la proximidad geográfica, la agilidad operativa y la sostenibilidad determinan la competitividad portuaria en el siglo XXI.

El transporte marítimo europeo afronta un periodo clave en la regulación ambiental

El sector marítimo europeo inicia un periodo determinante con la entrada en vigor de un

marco regulatorio sin precedentes orientado a la descarbonización. El año 2025 marca un punto de inflexión con la implementación del FuelEU Maritime, una de las iniciativas clave del paquete Fit for 55 de la Unión Europea, que establece límites progresivos a la intensidad de gases de efecto invernadero para buques de más de 5.000 toneladas brutas que hagan escala en puertos europeos, independientemente de su bandera.

La normativa establece la obligatoriedad de utilizar sistemas de suministro eléctrico en tierra (OPS) u otras alternativas de cero emisiones a partir del 1 de enero de 2030 durante las escalas en puertos europeos. El objetivo para 2050 —reducir la intensidad de carbono en un 80 por 100— representa un desafío especialmente ambicioso que obligará a transformaciones profundas en la industria marítima.

A nivel global, el reciente fracaso en la aprobación del *Net-Zero Framework* de la Organización

Marítima Internacional supone un revés significativo. La presión estadounidense durante el último proceso de votación aplazó por un año el debate sobre este marco regulatorio de emisiones neutras, frustrando las expectativas del sector marítimo europeo de establecer un sistema global de comercio de emisiones comparable al ETS comunitario.

Esta situación plantea desafíos asimétricos de competitividad, obligando a puertos y navieras europeos a acelerar inversiones sustanciales en electrificación



Panel explicativo del *nearshoring*.
(Fuente: Fondo Monetario Internacional)



El ETS, el CBAM, el FuelEU Maritime y, en caso que salga adelante, el Net-Zero Framework, serán pilares normativos fundamentales para el transporte marítimo europeo y el comercio internacional. (Foto: OpenAI)

de muelles, adaptación de buques y desarrollo de infraestructuras de combustibles alternativos en un calendario exigente. Las incertidumbres incluyen la disponibilidad de financiación, los costes energéticos, la capacidad de adaptación de las redes eléctricas y la preparación técnica de las flotas.

El transporte marítimo europeo enfrenta así una etapa en la que la regulación avanza más

rápido que la capacidad de adaptación de algunos actores, debiendo equilibrar inversión, competitividad y cumplimiento normativo en un entorno global que no evoluciona a la misma velocidad.

Tomás GARCÍA-FIGUERAS LÓPEZ
Capitán de navío



Salvamento Marítimo

Convenio entre Salvamento Marítimo y el CEDEX

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) y el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), ambas entidades dependientes del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, han firmado un convenio de colaboración para desarrollar el proyecto SMarAI (Smart Maritime AI), una iniciativa pionera que aplicará inteli-

gencia artificial a la gestión de emergencias en el entorno marítimo.

El acuerdo ha sido suscrito por la presidenta de Salvamento Marítimo y directora general de la Marina Mercante y la directora del CEDEX. El convenio estará vigente hasta el 31 de diciembre de 2027, con posibilidad de prórroga por un año adicional.

Firma del Convenio. (Fuente: SASEMAR)



Entre sus principales objetivos, SMarAI busca reforzar la capacidad de intervención en situaciones críticas, como derrames de hidrocarburos o evacuaciones masivas, mediante el uso de tecnologías avanzadas. Gracias a la inteligencia artificial, se podrán identificar riesgos con mayor precisión, optimizar la asignación de recursos y mejorar la toma de decisiones en operaciones de salvamento.

El proyecto está cofinanciado por la Comisión Europea a través del Mecanismo Europeo de Protección Civil, lo que subraya su relevancia estratégica a nivel europeo.

Por su parte, CEDEX aplicará los conocimientos generados en SMarAI a otros ámbitos del transporte y la gestión de emergencias, fortaleciendo sus capacidades en el entorno marítimo.

Informe Anual 2024 de Salvamento Marítimo

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) ha dado a conocer a mediados de diciembre 2025 su Informe Anual 2024.

El servicio coordinó el rescate, asistencia o búsqueda de 72.438 personas (61.824 en el 2023), una media de 198 al día, en las 5.844 embarcaciones atendidas en toda España (5.525 en 2023).

Respecto a los tipos de buques se auxilió a 2.359 barcos de recreo (40,4 por 100 de los casos), a 1.277 embarcaciones precarias (pateras 21,9 por 100), a 612 buques mercantes (10,5 por 100), a 416 pesqueros (7,1 por 100) y el 20,1 por 100 restante fueron 1.180 casos de otros tipos de buques o artilugios flotantes. La búsqueda de esas 1.277 embarcaciones irregulares se plasmó con el rescate de 23.928 personas (un 10 por 100 menos que el año anterior) y el rescate de 631 de las pateras asistidas.

El informe señala un total de 120 personas fallecidas o desaparecidas. El número total de buques controlados por los 20 centros de Salvamento Marítimo asciende a unos 309.882 de los que 153.596 corresponden a buques identificados a su paso por los dispositivos de separación de tráfico de Finisterre, Tarifa, cabo de Gata, Canarias Oriental y Canarias

Buque polivalente *Luz de Mar*. (Fotografía realizada por el autor)



Occidental; el resto son buques identificados en su salida/entrada en puerto español.

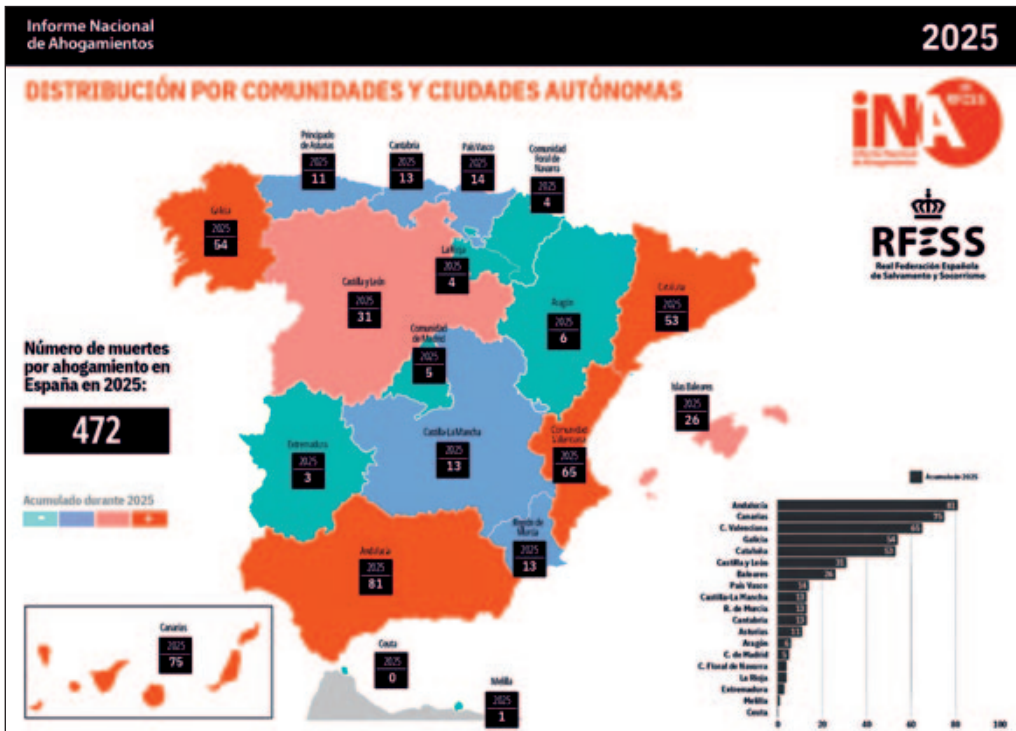
Durante 2024, Salvamento Marítimo vigiló con sus aviones y satélites más de 238 millones de km² de mar, superficie equivalente a 470 veces el territorio nacional. También se atendieron 460 actuaciones relacionadas con la protección del medio ambiente marino.

Otro de los capítulos contiene el detalle de la incorporación del buque polivalente *Heroínas de Sálvora*, de la *Salvamar Naos*, y del dron RPAS tipo *Camcopter S-100*, desarrollado dentro del proyecto iSAR, y la despedida del remolcador *Punta Salinas* tras cuarenta años de servicio.

Informe 2025 de la Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo

La Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo (RFESS) ha publicado en su página web los datos de ahogamientos del pasado año 2025. En el periodo indicado fallecieron 472 personas en los espacios acuáticos españoles.

Andalucía, con 81 casos, es la comunidad autónoma que más fallecimientos ha tenido. Le siguen Canarias con 75, Comunidad Valenciana con 65, Galicia con 54, Cataluña con 53, Castilla-León con 31, Baleares con 26, País Vasco con 14, Murcia con 13, Castilla-La Mancha con 13, Cantabria con 13, Extremadura con 13 y Principado de Asturias con 11. Del resto, ninguna supera los diez casos.



Por lugar de fallecimiento, 241 han ocurrido en playa, 88 en río, 49 en piscina y 94 en otros lugares. De los fallecidos, 329 eran mayores de 35 años.

La RFESS comenzó en 2015 a realizar el Informe Nacional de Ahogamientos. Los datos de los años anteriores son: 415 de 2015, 437 de 2016, 481 de 2017, 372 de 2018, 440 en 2019, 339 en 2020, 360 en 2021, 394 en 2022, 422 en 2023 y 471 en 2024.

La página web de la Real Federación actualiza regularmente los datos del informe anterior, y a 14 de enero registra 10 personas ahogadas en lo que va de 2026. Los datos de la RFESS no recogen los fallecimientos por ahogamiento que se producen en los intentos de llegada a España por parte de personas migrantes y refugiados.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

SASEMAR refuerza su flota con una inversión de 91 millones de euros

El Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, a través de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, ha adjudicado dos contratos estratégicos por un importe total de 91 millones de euros para reforzar la flota de Salvamento Marítimo. Las adjudicaciones, aprobadas por el Consejo de Administración de SASEMAR, contemplan el di-

seño y construcción de dos remolcadores de salvamento y cuatro embarcaciones de intervención rápida tipo SALVAMAR.

El primer contrato, con un presupuesto de 80 millones de euros, prevé la construcción de dos remolcadores especializados de aproximadamente 60 metros de eslora y 15 de manga, que incorporarán propulsión diésel-eléctrica mediante soluciones híbridas, conforme a la estrategia de eficiencia energética del Organismo. Los remolcadores sustituirán a unidades próximas a finalizar su vida útil y estarán equipados con tecnología avanzada de navegación y comunicaciones.

El segundo contrato, con un presupuesto de 11,4 millones de euros, contempla cuatro embarcaciones tipo *Salvamar* distribuidas en dos lotes: dos unidades de 21 metros de eslora equipadas con motores de 1.400 CV, propulsión *water-jet* y placas solares; y dos de 15 metros con motores de 730 CV. Todas alcanzarán velocidades de 35 nudos, permitiendo respuestas rápidas en emergencias.

El calendario de entregas prevé la incorporación de una unidad de cada lote en 2027 y las restantes en 2028. Actualmente, Salvamento Marítimo dispone de 14 buques de gran porte y 58 embarcaciones tipo *Salvamar* distribuidas por el litoral español.

Tomás GARCÍA-FIGUERAS LÓPEZ
Capitán de navío



Oceanografía y Medio Ambiente Marino

Evaluación de los hábitats litorales del Estrecho Oriental

El Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha dado a conocer la finalización de la campaña oceanográfica Estrecho-1025, desarrollada del 19 al 24 de octubre del pasado año a bordo del buque oceanográfico *UCADIZ*, de la Universidad de Cádiz.

El objetivo de este trabajo ha sido evaluar el estado de conservación de los hábitats litorales en la Zona Especial de Conservación (ZEC) Estrecho Oriental, ubicada entre el peñón de Gibraltar y la costa de La Línea de la Concepción. El equipo científico llevó a cabo una combinación de toma de imágenes submarinas mediante vehículos operados remotamente (ROV) y muestreos bentónicos, incluyendo dragas tipo Van Veen y Shipek y de arrastre para obtener información

Buque *UCADIZ* en la ZEC Estrecho. (Fuente: IEO)



de alta resolución sobre los fondos marinos y la fauna asociada en la franja más somera desde el peñón de Gibraltar hasta La Alcaidesa.

Se registraron imágenes detalladas de hábitats sensibles, como arrecifes y fondos arenosos, y se recogieron muestras para análisis posteriores en laboratorio con el fin de identificar especies y evaluar la presencia de impactos humanos y de especies invasoras.

Esta campaña completa los estudios realizados recientemente por el IEO a bordo del *Ramón Margalef*, que caracterizó los hábitats y comunidades entre los 50 y los 400 metros; además, se complementará con los trabajos que llevará a cabo próximamente el *Odón de Buen* en las zonas batiales más profundas, cerrando así un esfuerzo integral de observación del fondo marino del estrecho de Gibraltar desde la franja infralitoral hasta las grandes profundidades.

El Estrecho constituye una zona de gran importancia ecológica, donde confluyen especies atlánticas y mediterráneas, europeas y norteafricanas. La ZEC Estrecho Oriental alberga hábitats incluidos en la directiva hábitats de la Unión Europea, como bancos de arena, arrecifes y cuevas marinas, cuya distribución precisa y estado de conservación aún requieren estudios detallados.

Restauración de las praderas del Mar Menor

El personal investigador del Centro Oceanográfico de Murcia del Instituto Español de Oceanografía (IEO) está avanzando en el de-



Ensayos piloto con trasplantes de semillas y plantas adultas en el Mar Menor. (Fuente: IEO)

sarrollo de nuevas estrategias para la conservación y restauración de las praderas de *Cymodocea nodosa* del Mar Menor, un ecosistema esencial gravemente afectado tras el colapso ecológico de 2016.

Los resultados del proyecto confirman que las praderas supervivientes presentan una notable capacidad de recuperación, ya que florecen anualmente y producen bancos de semillas viables, lo que abre la puerta a estrategias de restauración basadas en semillas.

No obstante, tanto la recolonización natural como el éxito de las intervenciones de restauración se ven limitados por la elevada biomasa del alga *Caulerpa prolifera*, cuyo desarrollo está estrechamente ligado al exceso de nutrientes acumulados en la laguna.

Las experiencias piloto de restauración han permitido, además, identificar qué ambientes de la laguna, qué orígenes de las plantas y qué fases de desarrollo, semillas, plántulas o

adultos ofrecen mejores perspectivas para futuros proyectos de restauración.

Una de las innovaciones más destacadas es la creación de unidades biodegradables de siembra, que permiten sembrar directamente desde embarcaciones, sin necesidad de buceo. Esta técnica, actualmente en fase de ensayo, facilitará intervenciones rápidas, extensivas y de bajo coste, especialmente adecuadas para lagunas costeras o bahías semicerradas.

En colaboración con el proyecto BELICH, se han realizado trasplantes piloto de plantas adultas en zonas profundas de la laguna, junto a nuevas estaciones de monitorización instaladas este año. Los resultados permitirán valorar la supervivencia y adaptación de las plantas a las condiciones actuales de los fondos profundos del Mar Menor.

Por otra parte, el equipo científico está evaluando el impacto del glifosato, herbicida detectado en las aguas del Mar Menor en 2023, sobre las etapas iniciales del desarrollo de *Cymodocea nodosa*. Los ensayos ayudarán a determinar si este contaminante puede estar influyendo en la recuperación de las praderas.

Control de las nacras en el Mediterráneo

Una reciente investigación del Centro Oceanográfico de Baleares del Instituto Español de Oceanografía (IEO), en colaboración con investigadores del INAGEA, IRFAP-LIMIA, IMEDEA y el IMEDMAR-UCV, revela que aún sobreviven algunos ejemplares de nacra en mar abierto, aunque su número es muy reducido y su distribución geográfica se ha visto drásticamente limitada.

Los resultados muestran que la nacra *Pinna nobilis*, la especie de bivalvo más grande y endémica del Mediterráneo, continúa al borde de la extinción tras la mortalidad masiva que ha sufrido la especie desde otoño de 2016 y que ha diezmando sus poblaciones.

Ocho años después del inicio de la crisis, la investigación muestra que los últimos núcleos de supervivientes en mar abierto se concentran actualmente en el cabo de Creus y en Menorca, sobre todo en áreas marinas protegidas y praderas de posidonia oceánica a menos de 15 metros de profundidad.

El estudio también alerta de que un número significativo de estos ejemplares está expuesto a amenazas humanas, especialmente el fondeo de embarcaciones y algunas actividades pesqueras. En las islas Baleares, donde el fondeo sobre praderas de posidonia está prohibido, los investigadores constataron que el 86,76 por 100 de las nacras registradas en este hábitat seguían amenazadas por esta práctica.

Como medida de protección, varios de los ejemplares localizados fueron trasladados a zonas más seguras, sin que este procedimiento haya mostrado efectos negativos sobre su supervivencia. A pesar del grave declive, la detección continuada de nacras vivas, aunque escasas, contribuye a crear expectativas sobre su supervivencia.

El estudio es el resultado de investigaciones realizadas en los últimos años gracias a los proyectos LIFE+ PINNARCA y PINNACARE, ESMARES y BIODIV.



Control de ejemplares de nacra. (Fuente: Maite Vázquez-Luis, IEO)

Erizos de mar protegidos en el Estrecho y en el mar de Alborán

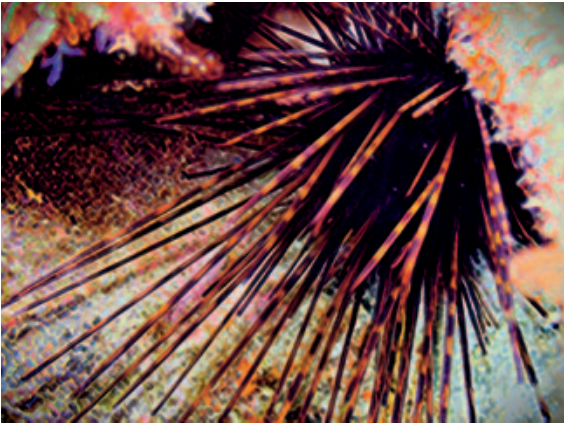
Un estudio liderado por personal investigador del Centro Oceanográfico de Málaga del Instituto Español de Oceanografía (IEO) ha revelado la presencia de núcleos especialmente relevantes del erizo marino *Centrostephanus longispinus*, una especie protegida incluida en la Directiva Hábitats de la UE y en el Convenio de Barcelona, en aguas del estrecho de Gibraltar y el mar de Alborán occidental.

El trabajo, publicado en la revista científica *Diversity*, aporta por primera vez datos detallados sobre la distribución, densidad y hábitat de esta especie en fondos circalitorales y batiales del mar de Alborán, a partir del análisis de 131 transectos submarinos realizados mediante vehículos operados remotamente (ROV) y sistemas fotogramétricos durante las campañas CIRCAESAL de 2021, 2023 y 2024.

Aunque tradicionalmente esta especie se considera rara y de distribución fragmentada en el Mediterráneo Occidental, los resultados demuestran la existencia de agregaciones significativas en áreas concretas del litoral andaluz. Una de las poblaciones más densas detectadas se localiza en las inmediaciones del cañón submarino del río Guadiaro.

«El estrecho de Gibraltar y el mar de Alborán representan una zona de transición única entre el Atlántico y el Mediterráneo, con unas condiciones oceanográficas que favorecen una elevada biodiversidad. El *Centrostephanus longispinus* encuentra aquí un hábitat especialmente favorable, lo que convierte a esta región en un área clave para su conservación», explica el autor principal del estudio.

La especie está catalogada como vulnerable y sufre amenazas derivadas de la degradación del fondo marino, las actividades



Ejemplar de *Centrostephanus longispinus*. (Fuente: IEO)

pesqueras, la contaminación y el impacto del cambio climático. Este trabajo contribuye de forma decisiva a mejorar el conocimiento sobre su ecología y distribución, aportando información imprescindible para la gestión y protección de sus poblaciones en el Mediterráneo Occidental.

Campaña de buceo científico para estudio del coral candelabro

Un equipo del Instituto Español de Oceanografía (IEO) finalizó a mediados de diciembre 2025 una nueva campaña de buceo científico en la Zona Especial de Conservación (ZEC) «Acantilados y fondos marinos de la punta de la Mona (Granada)», centrada en el estudio del conocido como coral candelabro (*Dendrophyllia ramea*).

Esta especie, incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE), es una de las pocas cuyo hábitat puede estudiarse mediante buceo, debido a la accesibilidad de sus colonias en esta área del litoral granadino.

Durante la campaña se han realizado grabaciones de alta precisión mediante filmación y fotogrametría subacuática, que permitirán obtener modelos tridimensionales detallados de las colonias y generar gemelos digitales. Estos modelos posibilitarán un seguimiento milimétrico del crecimiento, la estructura, la demografía y la dinámica poblacional del coral candelabro, información clave para evaluar su estado de conservación y diseñar futuras medidas de protección.

Las inmersiones han contado con la participación de personal especializado en buceo científico procedente de los centros oceanográficos de Cádiz, Canarias, Málaga y Baleares, junto con la colaboración de la asociación Coral Soul, dedicada a la conservación marina en este enclave del Mediterráneo.

Pacto por el Océano de la UE

Aprovechando la celebración en junio de 2025 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos en la localidad francesa de

Actividad de buceo durante la campaña. (Fuente: IEO)



Niza, la Comisión Europea adoptó el Pacto Europeo por el Océano, que contribuirá a promover una economía azul próspera y apoyará el bienestar de las personas que viven en las zonas costeras, y que anuncia una inversión de 1.000 millones de euros para apoyar la conservación de los océanos, la ciencia y la pesca sostenible.

Este Pacto por el Océano reúne las políticas de la UE sobre los océanos en un marco único y coordinado. Esto se conseguirá mediante un enfoque colaborativo entre los países, las regiones y las partes interesadas de la UE, entre las que se encuentran los pescadores, los innovadores, los inversores, los científicos y la sociedad civil. Este trabajo se definirá en seis ámbitos prioritarios de actuación, a saber:

— Proteger y restablecer la salud de los océanos apoyando a los países de la UE en sus esfuerzos por restaurar los hábitats marinos costeros degradados.

Impulsar la competitividad de la economía azul sostenible de la UE, en particular reforzando la industria marítima de la UE e introduciendo una Estrategia de Relevancia Generacional Azul.

— Apoyar a las comunidades costeras e insulares y a las regiones ultraperiféricas mediante la presentación de estrategias nuevas o actualizadas para estas regiones y comunidades.

— Mejorar la seguridad y la defensa marítimas mediante el refuerzo de la cooperación en materia de guardacostas y la seguridad de las fronteras marítimas en la UE.

— Impulsar la investigación, el conocimiento, las capacidades y la innovación sobre el océano proponiendo una ambiciosa Iniciativa de Observación Oceánica de la UE.

Reforzar la diplomacia europea y la gobernanza internacional de los océanos intensificando su lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (pesca INDNR).

Entre las acciones previstas por el Pacto está la revisión de la directiva marco sobre la estrategia marina de 2008, ya que tras una evaluación se ha llegado a la conclusión de que la Directiva no ha alcanzado su principal objetivo: el buen estado medioambiental en todas las aguas marinas de la UE en 2020.

También se celebrarán consultas específicas con las partes interesadas que desempeñan un papel clave en el proceso de aplicación de la Directiva marco sobre la estrategia marina. Estas consultas se centrarán, en particular, en las administraciones, los organismos regionales e internacionales (incluidos los convenios marinos regionales), las empresas y los sectores industriales pertinentes, incluidas las pymes, los ciudadanos y las comunidades costeras de la UE y las organizaciones no gubernamentales (ONG) medioambientales, así como los institutos científicos y de investigación marina.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Marina de pesca

Comisión del atún del océano Atlántico. Reunión en Sevilla

La Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT) celebró en Sevilla, entre los días 17 y 24 de noviembre, su 29.ª Reunión Ordinaria. ICCAT cuenta con 55 Partes contratantes (entre ellas, la UE) tras la adhesión de Cuba y Montenegro este año 2025, y cuatro Partes no contratantes colaboradoras (Bolivia, Taipéi, Surinam y Guyana).

En ella se tomaron importantes decisiones sobre la regulación de las pesquerías; entre ellas, destacan:

– En 2025 se realizaron evaluaciones científicas completas de las poblaciones de tres especies: atún patudo (*Thunnus obesus*), aguja blanca (*Kajikia albida*) —un pez pico común en la pesca artesanal y comercial— y marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*).

– Se acordó establecer nuevos totales admisibles de capturas (TAC) para el atún rojo occidental y oriental, basándose en el procedimiento de ordenación vigente y en las nuevas asignaciones de cuota. Los TAC se han fijado para el período 2026-2028 en aumentos del 13 y el 19,3 por 100, respectivamente.

– La Comisión también adoptó un proyecto piloto para evaluar las condiciones de la



Reunión de la ICCAT. (Fuente: ICCAT)

pesca y la cría de atún rojo (*Thunnus thynnus*) y rabil (*Thunnus albacares*) en la zona FAO 34.1 (aguas de las islas Canarias), con el fin de fundamentar el posible desarrollo futuro de dichas actividades.

— Se acordó implementar un procedimiento de ordenación para establecer un TAC constante para el atún listado (*Katsuwonus pelamis*) del Atlántico Occidental en 30.844 t para el período 2026–2028. Es la primera vez que se adopta una medida de este tipo para esta especie de atún tropical.

— Además, se continuó fortaleciendo el seguimiento, el control y la vigilancia, incluyendo avances para reforzar las medidas de conservación y ordenación de la ICCAT, entre otras cosas, reforzando su recomendación sobre las medidas del Estado rector del puerto para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) y sobre el Registro ICCAT de buques autorizados a operar en la zona de la Comisión.

Finalmente, se eligió a una nueva presidenta, Zakia Driouich (Marruecos), que expresó su profundo agradecimiento por el excelente servicio que el presidente saliente, Ernesto Penas Lado (Unión Europea, España), había prestado a la Comisión durante los últimos cuatro años.

Acuerdo pesquero entre la UE y el Reino Unido para 2026

El día 10 de diciembre, la UE y el Reino Unido alcanzaron el acuerdo que protege los derechos de pesca de los pescadores de la UE en el Atlántico y el mar del Norte.

El acuerdo determina los derechos de pesca durante 2026 para unas 95 poblaciones de

peces compartidas, y fija los TAC, es decir, las cantidades máximas de peces que pueden capturarse de una especie concreta, y los derechos de pesca respectivos de cada parte. Permitirá a la UE capturar casi 288.000 toneladas de pescado.

Se trata de la sexta consulta anual sobre las posibilidades de pesca entre la UE y el Reino Unido acordadas en virtud del Acuerdo de Comercio y Cooperación (ACT) entre ambas partes. En ellas se establecen límites de TAC para las poblaciones compartidas en 2026 y el acceso recíproco a las aguas para la pesca del atún blanco. Es especialmente importante, ya que las poblaciones cubiertas constituyen la mayor parte de los recursos compartidos de la UE con terceros países en el Atlántico Nordeste.

Las evaluaciones científicas para 2026 revelaron que varias poblaciones clave de peces en el mar Céltico, el mar de Irlanda y el canal de la Mancha (bacalao, eglefino, merlán, lenguado y platija) han disminuido por debajo de umbrales biológicos críticos, poniendo en peligro su capacidad de recuperación. Esto conlleva reducciones en las capturas permitidas.

Para promover la rápida recuperación de estas poblaciones de peces, la UE y el Reino Unido han acordado un conjunto de medidas correctivas, que incluyen una mayor selectividad de las artes de pesca, mayores tamaños de malla y dispositivos selectivos obligatorios en las pesquerías de cigala, además de implementar medidas de precaución para ciertas poblaciones, como la mielga, la raya y la lubina.

En lo que se refiere a su aplicación para los pesqueros españoles, el Ministerio español

señala que se han alcanzado los principales objetivos para España. De este acuerdo se benefician cerca de 90 barcos de la cornisa cantábrica (principalmente gallegos y vascos) que faenan en estas aguas compartidas. En concreto, se reseñan los más importantes:

— España ha conseguido salvar el acceso a la pesquería del besugo, con la misma cuota, 85 toneladas.

— Aunque en la mayoría de las especies se producen recortes de cuota que oscilan entre el 1 y el 11 por 100, en todos los casos las asignaciones se mantienen por encima de las capturas realmente realizadas por la flota española en 2025.

— El atún blanco o bonito partía de una situación muy complicada al haberse rebasado la cuota de acceso a las aguas de Reino Unido. Finalmente, se ha logrado un acuerdo para mantener las actuales condiciones de acceso, que se prorrogan hasta 2030 con una cuota inicial de 560 toneladas, ampliable anualmente.

Reparto de cuotas pesqueras en la UE para 2026

Entre los días 10 y 11 de diciembre de 2025 se celebró en Bruselas el Consejo de Agricultura y Pesca, donde se aprobó el reparto de las cuotas de pesca en 2026 de las principales especies que se capturan en el Atlántico, mar del Norte, Mediterráneo y mar Negro.

El acuerdo cerrado establece los totales admisibles de capturas (TAC), las cuotas pesqueras para el 2026 en aguas del Atlántico y del mar del Norte y la gestión del esfuerzo pesquero en el Mediterráneo.

Comenzando por el Mediterráneo, la Comisión Europea propuso autorizar sólo 9,7 días de pesca en 2026, pero tras una dura negociación se han asignado a la flota española 143 días sin condicionarlos a la aplicación de nuevas medidas complementarias, además de las que ya se emplean, como el ancho de mallas ya utilizado en 2025, las puertas voladoras y las vedas espacio-temporales.

Respecto a la flota del Atlántico, España ha logrado mantener la mejor cuota en merluza sur, 10.953 toneladas, de las más de 17.000 que tiene en conjunto la UE. La cuota de gallo asciende un 11 por 100, hasta 4.375 toneladas, mientras que la de rape desciende ligeramente un 2 por 100 y queda fijada en 4.293 toneladas.

Una de las mejores noticias del balance de este Consejo es la cuota de boquerón o anchoa, tanto para la flota del golfo de Cádiz como para el Cantábrico. Para el golfo de Cádiz se produce un incremento del 60 por 100, al pasar de 7.266 a 11.639 toneladas, de las que la práctica totalidad (98 por 100) se destinan a las flotas de Cádiz y Huelva.

En el caso del Cantábrico noroeste, el incremento de la cuota es del 8 por 100 y se sitúa en 29.700 toneladas, 2.203 más que este año, de las que se beneficiará toda la flota del Cantábrico.

La flota pesquera española a 31 de diciembre de 2024 estaba constituida por 8.467 buques, y ocupa el tercer lugar en cuanto a número de embarcaciones, por detrás de Italia y Grecia.

Según la Oficina Europea de Estadística, Eurostat, la flota pesquera española ocupó el



Consejo de Ministros de Agricultura y Pesca. (Fuente: Consejo UE)

primer lugar del total de capturas de la flota comunitaria en 2023, con el 21 por 100 del total registrado.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

Nueva embarcación de Reservas Marinas del MAPA

El Servicio de Reservas Marinas de la Secretaría General de Pesca (MAPA) ha incorporado una nueva embarcación bautizada como *Reserva de Tabarca*, pendiente aún de su destino definitivo.

Perteneciente al modelo QUER 80, construida por el astillero Quer Barcelona en sus instalaciones de Port de la Selva (Gerona), tiene una eslora total de 18,50 metros y una manga de 4,50, equipada con sendos motores de 700 CV cada uno que le permiten alcanzar velocidades superiores a los 36 nudos, con una capa-

cidad máxima de hasta ocho tripulantes.

Con esta nueva incorporación, aumenta hasta dieciocho el número total de buques de diverso porte con que cuenta el Servicio para el control y vigilancia de la red de Reservas Marinas dependientes del MAPA.

En la actualidad, esta red está compuesta por las reservas marinas de islas Columbretes, isla de Tabarca, cabo de Palos e islas Hormigas, Masía Blanca, cabo Tiñoso, cabo de Gata-Níjar e isla de Alborán en el caladero mediterráneo, junto con las de Cala Rajada y Dragonera en el archipiélago balear, a las que se unen en el canario las de La Graciosa, isla de La Palma y La Restinga, en El Hierro, estando previsto a lo largo de los próximos años doblar el número actual de éstas.

Adolfo ORTIGUEIRA GIL
Jefe de Servicio de la Subdirección General
de Caladero Nacional del MAPA

CULTURA NAVAL







Cultura Naval

EL REY FELIPE VI VISITA EL ARCHIVO HISTÓRICO DE LA ARMADA JUAN SEBASTIÁN DE ELCANO

Su Majestad el Rey Felipe VI realizó su primera visita oficial al Archivo Histórico de la Armada Juan Sebastián de Elcano, donde pudo conocer de primera mano la labor técnica, científica y archivística que desarrolla esta institución clave para la conservación del patrimonio documental naval.

Acompañado por la ministra de Defensa y por el AJEMA, recorrió las instalaciones, incluidos los depósitos, que albergan más de 14 km de documentación histórica, y la Sala de Investigadores. Durante el recorrido se le presentó

una exposición con documentos originales que abarcan desde los siglos XV al XX, entre ellos manuscritos vinculados a las grandes expediciones, planos navales, tratados técnicos, derroteros y piezas relacionadas con episodios decisivos de la historia marítima española.

La muestra permitió al Rey contemplar materiales sobresalientes que ilustran la evolución de la Armada y su relevancia en la historia nacional e internacional, incluyendo documentos sobre construcción naval, hidrografía, astronomía, cartografía, campañas

científicas y militares, así como fondos vinculados al caso Odyssey y a la creación de la Bandera nacional.

La visita concluyó con la firma en el Libro de Honor y el descubrimiento de una placa conmemorativa.

OCS AJEMA



El Rey Felipe VI con la ministra de Defensa, el AJEMA, autoridades y personal del achivo.
(Fuente: Armada)

LA MINISTRA DE DEFENSA INAUGURA LA NUEVA EXPOSICIÓN TEMPORAL DEL MUSEO NAVAL «LA BANDERA QUE VINO DE LA MAR»



La ministra de Defensa y el resto de la comitiva escuchando al comisario de la exposición. (Fuente: Armada)

La ministra de Defensa Margarita Robles, acompañada por el jefe de Estado Mayor de la Defensa, almirante general Teodoro Esteban López Calderón, y el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Antonio Piñeiro Sánchez, inauguró en el Museo Naval la exposición temporal «La bandera que vino de la mar. Los colores que nos identifican», dedicada a los 240 años de historia de la enseña que nació en los mares y terminó convirtiéndose en el símbolo de todos los españoles

Durante la visita, recorrieron la muestra junto al director del Instituto de Historia y Cultura Naval (IHCN), vicealmirante Enrique Torres Piñeyro; el director del Museo Naval, capitán de navío Juan Escrigas Rodríguez, y el comisario de la exposición, José Luis Álvarez Ruiz de la Hermosa, encargados de presentar el recorrido expositivo y la relevancia de las 57 piezas originales reunidas.

Desde el 5 de diciembre del pasado año hasta el 5 de abril, la muestra permanecerá abierta al público, con piezas nunca antes exhibidas debido a su tamaño o fragilidad y otras restauradas expresamente para esta ocasión. El director del IHCN destacó la importancia de dar a conocer el origen de un símbolo tan distintivo como nuestra Bandera, «que no sólo nos identifica como pueblo, sino que también nos une y nos compromete».

El Museo Naval ha diseñado un programa de actividades asociado a la exposición, dirigido a públicos de todas las edades, como visitas guiadas, talleres y cuentacuentos, con el objetivo de acercar la historia de la Bandera a toda la sociedad.

LA BIBLIOTECA DE SAN ROQUE AMPLÍA SUS FONDOS CON LA REVISTA GENERAL DE MARINA



Representantes de la Asociación de Vecinos de San Roque, de la Asociación Carta de Juan de la Cosa (en el centro) y el de la Asociación Cristóbal Colón Galego (2.º por la izquierda).
(Fotografía facilitada por el autor)

El pasado 4 de noviembre la Asociación de Vecinos de San Roque (Pontevedra) recibió la donación de la *Revista General de Marina* y de los *Cuadernos de Pensamiento Naval*, dos publicaciones que vienen a completar los nutridos fondos de esta biblioteca.

La Asociación organiza a lo largo del año múltiples actividades relacionadas con su historia y su compromiso con el pasado marinero del barrio de A Moureira, con exposiciones, conferencias y publicaciones en su revista anual.

La entrega de los nuevos fondos estuvo apadrinada por la Asociación Carta de Juan de la Cosa, representada por Juan Lago Novás, fundador y expresidente, y por la Asocia-

ción Cultural Cristóbal Colón Galego, representada por su presidente, Eduardo Esteban Meruéndano. El objetivo de la donación es dar a conocer los contenidos de ambas publicaciones, que aportan un gran número de artículos de historia naval, muchos de los cuales versan sobre marinos pontevedreses.

Juan Antonio LAGO NOVÁS
Marqués viudo de Castell Florite

EMBLEMA DEL PATRULLERO ISLA PINTO (P-84)

Introducción. La isla Pinto se encuentra geográficamente situada en la Estación Naval de Mahón, en la isla de Menorca. En 1708 se construyó una base naval para cubrir las necesidades de la Marina británica, de la cual la isla Pinto, hoy de forma octogonal, forma parte. Esta isla artificial era un islote rocoso, conocido como l'illa des Gegant, que fue rellenado por los británicos en 1768 hasta su forma actual.

En 1724 se empezó a dar forma al proyecto de construcción de un arsenal, del que salieron más de quince buques entre 1786 y 1798. La actividad constructora no decayó hasta bien entrado el siglo XIX. Era la zona utilizada para limpiar los bajos de los barcos de las flotas holandesa y británica desde antes del año 1708, por ser uno de los lugares más seguros y resguardados del puerto de Mahón.

En la segunda ocupación inglesa fue cuando la isla Pinto se habilitó como centro de operaciones y astillero. Para ello, en 1766, se allanó la primitiva isla rocosa y se rodeó su perímetro con ocho muelles, que son los que le confirieron la forma octogonal que se puede observar hoy en día, para lo cual se conectó con la ribera norte del puerto mediante un puente. En 1774 se acabaron las obras de los almacenes y edificios de alojamiento. Como elemento principal, destacar la torre del reloj de estilo colonial.

Esta instalación militar se convirtió en los siglos XIX y XX en base naval española, ampliada a principios del siglo XX por el entonces capitán de corbeta Pedro María de Cardona y Prieto (1872-1936) a base aeronaval, hasta llegar a nuestros días.

Antecedentes. El patrullero *Isla Pinto* (P-84), de la clase *Rodman-66*, fue construido por los astilleros Rodman Polyships en 2023, pasando a la Armada y dado de alta en la LOBA el 21 de junio del mismo año.

Presenta una eslora de 20,5 metros, manga de 4,9 y calado de un metro, alcanzando una velocidad de 32 nudos. Desplaza 44 toneladas y dispone de una embarcación semirrígida a bordo, la cual es izada y arriada mediante una pequeña grúa situada en popa. Está construido con poliéster reforzado en fibra de vidrio. La dotación la componen 10 miembros (un oficial, dos suboficiales y siete de marinería) y su base de estacionamiento se establece en el puerto de la Ciudad Autónoma de Melilla.

Tiene como cometido operaciones de vigilancia permanente, así como de seguridad marítima en aguas territoriales de Melilla y del mar de Alborán y de los islotes y posesiones españolas del norte de África.

Descripción heráldica. Trae emblema naval en campo de azur en un solo cuartel y bordura de gules fileteada de oro, con las inscripciones en oro de «FUERZA DE ACCIÓN MARÍTIMA» en jefe y «P-84 ISLA PINTO» en punta. En su interior, una torre de cuatro lados sobre islote flanqueado con dos cañones a diestra y siniestra. Una palmera a la siniestra y una bandera nacional sobre asta a la diestra, flaqueando a la torre central, todo sobre un islote de tres lados en colores naturales. En la base de la torre en losange, en campo de oro, las cuatro barras de gules de Aragón. En punta, tres ondas de azur sobre plata y la frase «DESDE 1782» en oro sobre sable. Al timbre, corona real cerrada.



Escudo oficial del patrullero. (Fuente: Armada)

Descripción de elementos. El emblema naval en sí representa al islote o isla Pinto, donde aparece sobre un promontorio de tres caras del total de ocho. Sobre el mismo se ve la torre del reloj como edificio emblemático. A la izquierda, una palmera, que simboliza el árbol tradicional de la isla, y la Bandera nacional en asta a la derecha, que representa la toma por España de la isla. Dos cañones de la época de

la colonización británica flanquean el islote, y en la cara frontal del mismo aparece el emblema romboidal de Aragón, con cuatro barras en gules sobre fondo de oro. Más abajo y en el jefe sobre fondo sable (negro en heráldica), la frase «DESDE 1782», año en que los ingleses abandonan Menorca y España toma posesión de la isla. Al timbre, una corona real cerrada.

Reseña histórica. La isla Pinto, lugar estratégico en la actual Estación Naval de Mahón, fue territorio inglés hasta 1782, con una historia ya descrita en la introducción y que fue para la construcción naval y la logística inglesa un lugar predeterminado para la actividad naval en el puerto de Mahón.

Por ello, y dada la importancia histórica del islote Pinto, la Armada decide dar su nombre al patrullero *P-84* en reconocimiento de los momentos históricos vividos en la isla.

Enrique RODRÍGUEZ MAYO
Sargento primero del Cuerpo General
de la Armada (retirado)



El patrullero *Isla Pinto* (P-84) visto por la banda de babor. (Fuente: Armada)

IX EDICIÓN DE LOS PREMIOS «LIBRERÍA NÁUTICA ROBINSON-FUNDACIÓN ALVARGONZÁLEZ»

En la sede de la Librería Náutica Robinson en Madrid, a cuyo frente se encuentra Juan Melgar Fernández de Henestrosa, se celebró el pasado mes de diciembre el acto de entrega de estos premios anuales «Juan Alvargonzález González», cuya intención no es otra que la de promover los estudios de investigación sobre nuestro pasado marítimo.



Foto de familia.
(Fotografía facilitada por el autor)

El fallo del jurado recayó en esta ocasión en la doctora en Historia, licenciada en Ciencias de la Información y máster en Humanidades y en Documentación Carmen García Pérez, por su obra «La arqueología que la Armada trajo por mar. La comisión a Oriente de la fragata *Arapiles* en 1871».

Debido al éxito y calidad de los trabajos presentados en la convocatoria, el jurado calificador de los premios tuvo a bien conceder de manera excepcional un accésit a los historiadores navales Juan José Oña y Jorge Bañón por su trabajo titulado «Galeras y Tercios de España: el azote anfibio a Inglaterra (Cornualles, 1595)».

La entrega de los galardones estuvo a cargo del contralmirante Pedro Cardona Suanzes, presidente de la Sección Española del Comité

Permanente Hispano-Norteamericano, y contó con la asistencia de excepción de Cecilia Alvargonzález, Jorge Alvargonzález y Guadalupe Alvargonzález, presidenta y miembros del patronato respectivamente de la Fundación. También acudió en su condición de ilustre invitada Graciela Luz Román, presidenta de la Fundación Jorge Juan.

Entre otras relevantes personalidades y amigos que no quisieron perderse la ceremonia, citar al contralmirante Miguel Cuartero Lorenzo y al capitán de navío (retirado) y académico correspondiente de la Real Academia de la Historia y secretario general de la Real Academia de la Mar José María Blanco Núñez.

Alejandro ANCA ALAMILLO
Marinero reservista voluntario honorífico

EL IHCN PARTICIPA EN LA PRESENTACIÓN DEL CONVENIO ENTRE LA CÁTEDRA INTERNACIONAL CEU ELCAÑO Y EL PRIZE PAPERS PROJECT EN LA EMBAJADA DE ESPAÑA EN LONDRES



El embajador de España en Londres junto con los participantes al encuentro.
(Fuente: IHCN)

El pasado 12 de noviembre tuvo lugar en la residencia del embajador de España en el Reino Unido, un encuentro internacional para la presentación del convenio de colaboración impulsado por el Instituto de Historia y Cultura Naval (IHCN) entre la Cátedra Internacional CEU Elcano de Historia y Cultura Naval y el Prize Papers Project, uno de los programas archivísticos más ambiciosos a nivel mundial.

El acuerdo posibilita la colaboración entre los archivos nacionales del Reino Unido, la Universidad de Oldenburg y, por primera vez en España, la Cátedra Internacional CEU Elcano, creada por la Universidad CEU San Pablo y la Fundación Museo Naval. El objetivo es digitalizar y contextualizar miles de documentos inéditos relacionados con la historia naval española y la vida cotidiana del siglo XVIII.

Los Prize Papers son documentos capturados a barcos españoles por corsarios ingleses

durante las guerras del siglo XVIII. Cartas personales, poemas, recetas, certificados de salud, estampas religiosas y objetos como naipes o abanicos conforman una auténtica cápsula del tiempo que permite reconstruir la vida cotidiana en la España borbónica y el impacto humano de los conflictos marítimos.

Gracias a este convenio, equipos investigadores de las cuatro instituciones trabajarán de manera coordinada,

complementando la labor del Archivo Histórico de la Armada, que actualmente está digitalizando sus propios papeles de corso y presa.

Durante su intervención, el director del IHCN destacó el componente humano y transatlántico del proyecto, subrayando que el trabajo conjunto está permitiendo recuperar y difundir miles de cartas familiares enviadas a ambos lados del Atlántico y el Pacífico durante el siglo XVIII.

El acto contó con la participación de la directora de la Cátedra CEU Elcano, doctora María Saavedra Inaraja, así como de expertos como Hugo O'Donnell, Christopher Storrs y Dagmar Freist, junto a investigadores españoles como Gonzalo Quintero y Milagrosa Romero Samper.

PRESENTACIÓN EN GRANADA DE LOS ACTOS DEL V CENTENARIO DEL NACIMIENTO DE ÁLVARO DE BAZÁN, «EL MEJOR DE LOS NUESTROS»

Tras la declaración institucional del Ayuntamiento de Granada el pasado mes de diciembre en apoyo a los actos conmemorativos del V centenario del nacimiento de don Álvaro de Bazán, se celebró en su salón de plenos la presentación oficial del programa de actividades previsto con motivo de esta efeméride.

El acto estuvo presidido por la alcaldesa de Granada y contó con la presencia del marqués de Santa Cruz, del almirante director del Instituto de Historia y Cultura Naval y del presidente de la Asociación V Centenario, quienes destacaron la relevancia histórica de la figura de don Álvaro de Bazán y el alcance cultural, institucional y divulgativo de la conmemoración.

El salón de plenos registró una gran asistencia de autoridades civiles y militares, entre las que se encontraban el teniente general jefe del Mando de Adiestramiento y Doctrina (MADOC), el presidente de la Diputación de Granada, representantes de la Junta de Andalucía y de la Administración General del Estado, así como responsables de instituciones portuarias, municipales, académicas, culturales y de seguridad, junto a mandos de



La alcaldesa de Granada durante su intervención en la presentación de los actos conmemorativos. (Fuente: IHCN)

las Fuerzas Armadas y de la Armada con destino en Andalucía Oriental.

Durante las intervenciones se subrayó la importancia de mantener viva la memoria de quienes encarnaron valores ejemplares al servicio de España, destacando el deber colectivo de trasladar este legado histórico a las nuevas generaciones. La elevada participación de público y autoridades puso de manifiesto el interés de la ciudad de Granada por rendir un homenaje acorde a la figura de uno de sus hijos más ilustres, el almirante invicto don Álvaro de Bazán, referente indiscutible de la historia naval española.

EXPOSICIÓN DE MASCARONES

Del 30 de octubre al 29 de noviembre de 2025, se celebró en la sala barcelonesa Parés (calle Petritxol, 5) una exposición titulada «Mascarons», en referencia a los mascarones de proa de los barcos de otros tiempos, que hoy sólo aparecen en los tajamares de grandes buques de vela y puede que en la proa del barco de algún romántico.

La muestra contó con 26 mascarones en representación de otros tantos barcos, realizados por el escultor Luis Ventós, la mayor parte en madera, aunque a veces también se asoman otros materiales a su obra.

Luis Ventós es un artista catalán nacido en 1952 en Barcelona, donde reside actualmente. Desde 1977 se dedica plenamente a la creación artística en las modalidades de escultura, pintura, obra gráfica y diseño, en las que utiliza diversos materiales como formas de expresión, entre ellos, además de la tela, el color y el papel, usa madera, vidrio, hierro y piedra.

Las piezas expuestas en la sala Parés no son mascarones a la tradicional usanza. Son formas un tanto abstractas, que representan no sólo la parte material del barco, también reflejan su parte espiritual, su alma y el recuerdo de su paso por nuestro mundo.

Cada uno de los mascarones refleja un trozo de la vida y del espíritu del barco al que está dedicado —alguno de ellos perteneció al propio Ventós o a sus antepasados y otras veces se trata de embarcaciones antiguas o históricas—. Entre éstos, cabe destacar el *Aleluya*, un viejo barco de motor y madera construido en los Estados Unidos, que perteneció al abuelo de Ventós; el *Titanic*; la nao *Victoria*; el *Batavia*, galeón de la Compañía Holandesa de las Indias Orientales hundido en 1629; el *Carmen Flores*, antiguo salinero de Torrevieja convertido en barco museo en Barcelona; el *Endurance*, el buque de Shackleton hundido en la Antártida... y así hasta 26 mascarones.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
Capitán de navío (retirado)



Vista de la exposición. (Imagen facilitada por el autor)

TRAS LA ESTELA DE ELCANO

EL FÉNIX TOMA EL RELEVO

Desde noviembre de 2019 hasta julio de 2023, he ido publicando en esta *Revista General de Marina* una pequeña crónica mensual con el título «Tras la estela de Elcano», en la que na-

raba las etapas de la navegación del velero *Pros* en su viaje de vuelta al mundo, iniciada el 20 de septiembre de 2019 al zarpar de Sanlúcar de Barrameda. Se trataba de una iniciativa de la asociación Amigos de los Grandes Navegantes y Exploradores Españoles (AGNYEE)

El *Fénix* atracado. (Fotografía facilitada por el autor)



para recordar el viaje de circunnavegación de Juan Sebastián Elcano de 1519 a 1522.

El *Pros* era un velero de dos mástiles, de 21 metros de eslora (unos 23 con el botalón o bauprés), 5,3 de manga, 2,7 de calado y 28 to-

neladas de desplazamiento. Su tripulación la componían seis u ocho personas. Tenía una superficie vélica de 195 m² y contaba con un motor Perkins de 158 HP y un generador de 20 kVA. Estaba equipado con radar, medios de comunicación y navegación, alojamientos

El *Fénix* en el puerto de Valencia. (Fotografía facilitada por el autor)



confortables y todo lo necesario para que sus tripulantes pudieran realizar navegaciones cómodas y seguras.

El relato de sus aventuras sufrió varias interrupciones debidas a las restricciones impuestas en su momento a la navegación del barco por la pandemia del COVID-19 y a problemas logísticos a los que se vio sometido por diversas averías sufridas durante sus diferentes etapas de navegación. Y fue un relato que se vio dramáticamente truncado por el hundimiento del barco en la isla de Guam el 24 de mayo de 2023, al paso del tifón *Mawar*, y la posterior noticia de la localización de su pecio. La tragedia del hundimiento, en el que no hubo desgracias personales, no desanimó a los organizadores del evento, la AGNYEE, que se pusieron a buscar una embarcación parecida para prepararla convenientemente y retomar la aventura, que es lo que acaban de hacer.

Junto con el alistamiento para tenerlo totalmente operativo, se han constituido los demás comités y organismos necesarios para que todo funcione con la máxima operatividad: derrota, tripulaciones, oficina de tierra, meteorología, comunicaciones, patrocinios, relaciones institucionales y tesorería.

El nuevo barco, bautizado *Fénix*, zarpó de Valencia el 4 de diciembre de 2025 en demanda del puerto de Cádiz, teniendo programados diversos actos en dicha capital y en Sanlúcar los días 12, 13 y 14 de diciembre.

A partir de entonces comenzarán las primeras etapas de su viaje, que a fecha de cierre de esta crónica (5 de diciembre de 2025) son las siguientes. Prevé zarpar de nuevo el 15 de

diciembre para iniciar la Etapa 1 de su viaje, que finalizará en Las Palmas, donde su tripulación intervendrá en diversos actos antes de regresar a sus casas para pasar las fiestas navideñas. El 9 de enero de 2026 iniciará la Etapa 2, de Las Palmas a San Juan de Puerto Rico, donde espera entrar entre el 29 de enero y el 4 de febrero, dependiendo de las condiciones meteorológicas durante la travesía. A continuación, realizará la Etapa 3 entre Puerto Rico y Cartagena de Indias y la ciudad de Panamá.

En las escalas del Caribe se prevé la celebración de conferencias y otros actos a cargo de expertos locales y de las tripulaciones del barco, al igual que se hizo en todas las escalas realizadas por el desaparecido *Pros*. De momento, el objetivo del *Fénix* es llegar a Guam, donde se perdió su antecesor, y desde allí retomar las etapas restantes hasta regresar a España. Esperamos poder dar noticias mensuales del desarrollo de sus diferentes navegaciones.

Desde estas páginas de la *Revista General de Marina*, deseamos al *Fénix* y a todas sus tripulaciones, que se irán relevando por etapas, felices navegaciones, con buenos mares y mejores vientos bajo la protección de la Virgen del Carmen.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
Capitán de navío (retirado)



GACETILLA





Gacetilla

EL AJEMA PRESIDE EL ACTO CONMEMORATIVO DEL CENTENARIO DE LA ESCUELA DE GUERRA NAVAL



El director de la EGN durante la apertura del acto conmemorativo. (Fuente: Armada)

En la mañana del 26 de noviembre, la Escuela de Guerra Naval (EGN) acogió el solemne acto conmemorativo del centenario de su creación, establecida por Real Decreto de 25 de mayo de 1925. Presidido por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada en el Aula Magna, se abrió con las palabras del director de la Escuela, seguidas de la entrega de reconocimientos por parte del AJEMA, la firma en el Libro de Honor y el descubrimiento de una placa conmemorativa.

Durante su intervención, el AJEMA destacó el legado histórico de la Escuela, primer centro de creación de doctrina naval desde su instauración bajo el reinado de Alfonso XIII, y subrayó su relevancia como organismo fundamental en la formación de oficiales y en el apoyo doctrinal al Estado Mayor de la Armada. La ceremonia continuó en el Salón de Actos, donde se proyectó un vídeo conmemorativo que repasó la trayectoria del centro, desde su sede original en la calle Quintana hasta su consolidación como referente en altos estudios navales.

OCS AJEMA



El AJEMA, con antiguos directores, profesores y asistentes al acto, frente a la sede histórica de la Escuela de Guerra Naval. (Fuente: Armada)

DESPEDIDA DEL SERVICIO ACTIVO DEL ANTIGUO CUERPO JURÍDICO DE LA ARMADA

El Cuerpo Jurídico de la Armada fue uno de sus cuerpos patentados desde su creación en 1857 hasta su desaparición en 1988.

En el año 2025 han pasado a retiro los dos últimos oficiales que pertenecieron a aquel Cuerpo que quedaban en situación de actividad: el general consejero togado Antonio Pulido Ortega, de la promoción de 1987, que pasó a retiro a principios de julio al ser nombrado magistrado de la Sala Quinta del Tribunal Supremo, y el general auditor Alfonso Barrada Ferreirós, de la promoción de 1984, que pasó a retiro por edad a finales de octubre.

Para despedir el año en que se ha producido tan relevante hecho con la solemnidad que

la ocasión merecía, un grupo de antiguos oficiales de aquel Cuerpo de la Armada —todos ya retirados— se reunieron en la Cámara de Oficiales del CIEF de Madrid el día 19 de diciembre, la mayoría de ellos vistiendo su uniforme de la Armada (haciendo uso de la autorización contenida en la Instrucción 38/2020 de la Subsecretaría de Defensa).

En la foto aparecen, de izquierda a derecha, los siguientes oficiales del Cuerpo Jurídico de la Armada y un «espontáneo» de la Escala de Complemento (EC) del Cuerpo General (se indica entre paréntesis el año de la promoción en que salieron de la Escuela Naval Militar como tenientes auditores de la Escala Básica o como alféreces de la IMECAR):



(Fotografía facilitada por el autor)

- Teniente coronel auditor Jenaro González del Yerro Valdés (1980).
- Magistrado del Tribunal Supremo (jubilado) y comandante auditor José Alberto Fernández Rodería (1977).
- Magistrado del Tribunal Supremo (en activo) y general consejero togado Antonio Pulido Ortega (1987).
- General auditor y magistrado (excedente) Alfonso Barrada Ferreirós (1984).
- Coronel auditor Joaquín Ruiz Díez del Corral (1987).
- General auditor Jerónimo Domínguez Bascoy (1983).
- Magistrado del Tribunal Supremo (en activo)

- y general consejero togado Fernando Marín Castán (1980).
- Teniente coronel auditor José Federico Duret Argüello (1980).
- Magistrado (jubilado) y alférez de navío (EC) José Yusty Bastarreche (IMECAR 1977).
- Teniente auditor (EC) Jaime Urcelay Alonso (IMECAR 1982).
- General auditor José Manuel Armada Vadillo (1979).
- Coronel auditor Fausto Pérez Roldán (IMECAR 1977).
- Capitán auditor (EC) Jesús Bresca López-Cózar (IMECAR 1985).

La vida da muchas vueltas y acaso en un futuro la Armada vuelva a contar con un cuerpo jurídico propio, como aquél más que centenario en el que sirvieron los fotografiados, orgullosos de su condición de oficiales de la Armada.

Alfonso Barrada Ferreirós
General auditor (retirado)

EL JEMAD VISITA EL MANDO COMPONENTE MARÍTIMO A BORDO DEL CASTILLA DURANTE LA FASE LIVEX DEL EJERCICIO CONJUNTO JFX/MDO-25

El jueves 27 de noviembre, durante la fase LIVEX del Ejercicio JFX/MDO-25, efectuado en el Campo de Adiestramiento de la Sierra del Retín (CASR) y sus aguas próximas, el jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD), almirante general Teodoro Esteban López Calderón, visitó el Mando Componente Marítimo (MCM) a bordo de su buque de mando, el BAA *Castilla* (L-52).

El JEMAD fue acompañado por el comandante del Mando de Operaciones (CMOPS), teniente general José Antonio Agüero Martínez, y por los mandos componentes de la estructura operativa de las Fuerzas Armadas.

Durante la visita, el JEMAD tuvo la oportunidad de recibir una explicación sobre la implementación del nodo 5G a bordo del *Castilla* y de sus capacidades, las cuales han sido probadas durante la fase LIVEX de JFX/MDO-25. Además, firmó el libro de honor del Cuartel General Marítimo de Alta Disponibilidad, núcleo del Estado Mayor del MCM, y pudo conocer el Centro de Operaciones Marítimas, desde donde el Mando Componente Marítimo conduce las operaciones.

ALFLOT



El JEMAD recibiendo un briefing sobre el nodo 5G instalado en el BAA *Castilla*. (Fuente: FLOTA)

EL AJEMA PRESIDIÓ EL HOMENAJE A LOS CAÍDOS JUNTO AL PRESIDENTE DE ALEMANIA

El AJEMA, almirante general Antonio Piñeiro Sánchez, presidió en la plaza de la Lealtad, junto al presidente de Alemania Frank-Walter Steinmeier, el acto de homenaje a los caídos, un escenario histórico erigido en memoria de los héroes del Dos de Mayo y que desde el siglo XIX recuerda a quienes dieron su vida por España.

La ceremonia comenzó con la interpretación de los himnos nacionales de ambos países, dirigiéndose posteriormente al pebetero, don-

de tuvo lugar el solemne acto en memoria de los caídos, acompañado por la tradicional interpretación de *La muerte no es el final*.

Tras el acto de homenaje, el AJEMA y el presidente de Alemania colocaron la corona de flores ante el monolito, símbolo nacional de recuerdo y reconciliación entre generaciones de españoles, finalizando con la oración y una salva de fusilería por parte de la Unidad de Honores.

OCS AJEMA

Momento de la ofrenda floral ante el pebetero y el monolito a los caídos por España. (Fuente: Armada)



EL CEVENTA RECIBE EL VEHÍCULO NO TRIPULADO DE SUPERFICIE (USV) SEAD 23



USV Sead 23. (Fuente: FLOTA)

El pasado 9 de diciembre tuvo lugar en la Base Naval de Rota la entrega al Centro de Experimentación y Vehículos No Tripulados de la Armada (CEVENTA) del USV *Sead 23*, de la empresa Seadrone, perteneciente al grupo Zelenza. El *Sead 23* ha participado en multitud de despliegues y ejercicios.

Inició su singladura con la Armada participando en el proyecto europeo OCEAN 2020 embarcado en la fragata *Santa María*. También ha formado parte de las DÉDALO-23, FLOTEX-23 y BALTOPS-24 a bordo del *Castilla* y del *Juan Carlos I*. Finalmente, en 2025 estuvo en las DYNAMIC MARINER-25 actuando como OPFOR desde la Base Naval de Rota.

Toda esta actividad ha servido para ir evolucionando su diseño e incluyendo nuevas capacidades. La novedad más destacable es el enlace satélite que permitirá operarlo con

un alcance limitado tan sólo por su capacidad de combustible.

El *Sead 23* tiene una eslora de siete metros y un motor de 250 HP, que le proporciona una velocidad máxima de 30 nudos. Dispone de combustible para navegar 200 millas a 15 nudos (750 a cuatro nudos) y una capacidad de carga útil de 300 kg. En su configuración básica se incluyen un sondador multihaz, radar de superficie, transceptor AIS y cámara EO/IR. Es capaz de utilizar tres tipos distintos de enlace: satélite, radiofrecuencia y 5G.

Se pretende que integre cargas útiles desarrolladas por la industria nacional que permitan incrementar su capacidad de combate y que incluyan, entre otros, la instalación de una estación de armas remota (RWS) y de munición merodeadora.

EL AJEMA DESPIDE AL JUAN SEBASTIÁN DE ELCANO EN SU XCVIII CRUCERO DE INSTRUCCIÓN

En la mañana del 10 de enero, el buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* zarpó de Cádiz para iniciar su XCVIII Crucero de Instrucción. El acto estuvo presidido por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, almirante general Antonio Piñeiro, al que acompañó el alcalde de la ciudad, Bruno García, y otras autoridades civiles y militares, como la presidenta

de la Diputación de Cádiz y la subdelegada del Gobierno en esta ciudad, entre otros.

«Larga trinquete en nombre de la Santísima Trinidad, Padre, Hijo y Espíritu Santo. Tres personas y un solo Dios verdadero, que sea con nosotros y nos guarde, que acompañe y nos lleve y vuelva a nuestras casas»: tras esta tradicional fórmula, el buque soltó amarras y se hizo a la mar, acompañado de centenares de embarcaciones, dejando una estampa marinera única y característica en la bahía de Cádiz.

Las casi 180 personas de dotación y los 73 guardiamarinas, al mando del capitán de navío Jose María de la Puente, afrontan ahora siete meses fuera de casa, siendo los puertos elegidos para este crucero Santa Cruz de Te-



El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* saliendo del puerto de Cádiz para iniciar su XCVIII Crucero de Instrucción. (Fuente: Armada)

nerife, Puerto España (Trinidad y Tobago), San Juan (Puerto Rico), Santo Domingo (República Dominicana), Veracruz (México), Puerto Limón (Costa Rica), Curazao y Galveston, Norfolk, Baltimore y Nueva York en Estados Unidos.

Los guardiamarinas del Cuerpo General y de Infantería de Marina realizan a bordo parte de su plan de estudios del tercer curso de carrera, cursando, entre otras, las asignaturas de Navegación, Astronomía, Meteorología y Maniobra. El crucero contribuye a la formación integral (marinera, militar, social y humana) de los alumnos embarcados con la instrucción y el adiestramiento en la mar y en puerto. Asimismo, se apoya la acción exterior del Estado mediante la presencia naval en diversos puertos.

EL BIO HESPÉRIDES COMIENZA SU XXX CAMPAÑA ANTÁRTICA



El ALMART saludando a la dotación del BIO *Hespérides*. (Fuente: FAM)

En la mañana del sábado 22 de noviembre, el buque de investigación oceanográfica (BIO) *Hespérides* salió a la mar desde el Arsenal de Cartagena para dar inicio a su XXX Campaña Antártica. El acto de despedida estuvo presidido por el vicealmirante Vicente Cuquerella Gamboa, almirante de Acción Marítima (ALMART), y contó con la presencia de una delegación del Ministerio de Ciencia e Innovación encabezada por la secretaria general de Investigación, Eva Ortega Paíno; el director general de Universidades e Investigación de la Región de Murcia, Antonio Caballero Pérez, y el vicepresidente del CSIC, José María Martell Berrocal.

En Ushuaia embarcará a las dotaciones de las bases antárticas españolas *Juan Carlos I* y *Gabriel de Castilla* para navegar con ellos a bordo en demanda de las islas Livingston y Decepción y proceder a la apertura de estas estaciones científicas.

En el continente antártico, el *Hespérides* tendrá como misión principal acoger siete proyectos de investigación científica a bordo y proporcionar soporte logístico a las bases. La Campaña Antártica española concluirá a finales del mes de marzo.

ALMART



El BIO *Hespérides* saliendo a la mar. (Fuente: FAM)

50.º ANIVERSARIO DE LA ENTREGA A LA ARMADA DE LOS BUQUES HIDROGRÁFICOS CLASE MALASPINA



El almirante de la Flota presidiendo el acto y antiguos comandantes y dotaciones de los buques. (Fuente: FAM)

El pasado día 28 de noviembre se celebró el acto lectura de Leyes Penales con motivo de la conmemoración del 50.º aniversario de la entrada en servicio de los buques hidrográficos clase *Malaspina*. Presidido por el almirante de la Flota, José Enrique Delgado Roig, acompañado del comandante-director del Instituto Hidrográfico de la Marina, capitán de navío Francisco Díaz Rodríguez, tuvo lugar en el muelle de San Fernando de la Base Naval de La Carraca.

Al acto asistieron autoridades militares, antiguos comandantes de los buques *Malaspina* y *Tofiño* y una representación de personal hidrográfico que perteneció a sus dotaciones.

Los buques *Malaspina* y *Tofiño* fueron botados en 1973 y entregados a la Armada en febrero y abril del año 1975 respectivamente. Construidos en la Empresa Nacional Bazán en sus astilleros de San Fernando, se han mantenido como plataformas eficaces, con su inconfundible silueta, aunque incorporando mejoras durante continuas moder-

nizaciones para adaptarlos a la evolución de las técnicas, así como a los estándares de habitabilidad.

La misión principal de los buques ha sido y es la adquisición de datos batimétricos para la actualización de la cartografía náutica de España. De este modo, durante este medio siglo de servicio en la Armada han llevado a cabo campañas hidrográficas a lo largo de toda la costa española, así como en aguas de Marruecos, Portugal y Francia, entre otros, contribuyendo a la seguridad en la navegación de los buques que navegan estas aguas.

ALMART



Fotografía aérea del acto. (Fuente: FAM)

LA UNIDAD DE MÚSICA DEL TERCIO DEL SUR RECIBE EL PREMIO DEL 47.º ANIVERSARIO DE LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA

El 3 de diciembre del pasado año, la Unidad de Música del Tercio del Sur (TERSUR) recibió el reconocimiento que, con motivo del 47.º aniversario de la aprobación en referéndum de la Constitución Española el 6 de diciembre de 1978, se otorga a diversas entidades y servidores públicos.

Este acto fue celebrado por la Subdelegación del Gobierno de España en Cádiz, siendo presidido por la subdelegada, Blanca Pilar Flores Cueto, en el Parador Nacional de Cádiz.

Según describe, este premio otorgado a la Unidad de Música del TERSUR ha sido posible en base al artículo 8 de la Constitución: «... En reconocimiento a su labor, garantizando la soberanía e independencia de



(Fuente: FIM)

España, defendiendo su integridad territorial y contribuyendo además a la libre creación artística».

COMGEIM



Foto de familia de la entrega del premio a la Unidad de Música del TERSUR. (Fuente: FIM)

FTX DEL BATALLÓN REFORZADO DE DESEMBARCO 356 EN ALMERÍA



Formación del BRD-356 en el CMT Álvarez de Sotomayor. (Fuente: FIM)

El Batallón Reforzado de Desembarco 356 (BRD-356) realizó un Ejercicio Field Training Exercise (FTX) del 16 al 20 de noviembre de 2025 en el Campo de Maniobras y Tiro (CMT) Álvarez de Sotomayor, en Almería. Este ejercicio ha servido para integrar las diferentes unidades que componen el BRD-356 sobre la base del Tercer Batallón de Desembarco (BDE-III) en un ejercicio de combate terrestre de carácter convencional.

integrar las capacidades de las diferentes unidades componentes del BRD-356.

Además, se aprovechó para que el personal del Pelotón de Misiles Contracarro Medios de la FIMAR-R III realizase con éxito el lanzamiento de dos misiles Spike para certificarse para su próximo despliegue en Rumanía.

COMGEIM

Lanzamiento de un misil Spike. (Fuente: FIM)



HOMENAJE Y RECONOCIMIENTO A LAS VÍCTIMAS DEL ATENTADO DE PUENTE DE VALLECAS EN EL 30.º ANIVERSARIO

El 11 de diciembre tuvo lugar en el distrito madrileño de Puente de Vallecas un acto de homenaje y reconocimiento a las víctimas de atentado acontecido el 11 de diciembre de 1995, en el cual fallecieron seis trabajadores civi-



Ofrenda floral de las autoridades. (Fuente: JESAT)

les pertenecientes al Parque de Automóviles de la Armada y que también dejó 17 heridos como consecuencia de la detonación.

El acto estuvo presidido por el consejero de Presidencia, Justicia y Administración Local Miguel Ángel García y por la vicealcaldesa de Madrid Inmaculada Sanz, y en representación de la Armada asistió el almirante jefe de Servicios Generales y Asistencia Técnica (AJESAT), contralmirante Juan María Ibáñez Martín.

que presidieron el acto, acompañadas por los familiares de las víctimas fallecidas.

Durante la ofrenda floral se contó con la participación de la orquesta de la Sierra Norte de la Comunidad de Madrid, que interpretó el *Adagio* de Albinoni y por último el himno nacional en recuerdo de los seis trabajadores de la Armada.

AJESAT

Hubo una importante presencia de familiares de las víctimas y heridos en el atentado, además de autoridades representativas de la Comunidad y del Ayuntamiento de Madrid, asociaciones de víctimas del terrorismo, representantes del poder judicial y de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

Al comienzo del acto se guardó un minuto de silencio en memoria y homenaje de las víctimas del terrorismo. A continuación, se efectuó una ofrenda floral por parte de las autoridades



Monolitos en recuerdo del atentado. (Fuente: JESAT)

Ascensos, nombramientos y tomas de posesión

Por Orden 430/00673/26, de 14 de enero, a propuesta del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, la ministra de Defensa nombra presidente del Patronato de Huérfanos de la Armada, al vicealmirante en situación de reserva Victoriano Gilabert Agote, con efectos del día 20 de enero de 2026.

Buque de aprovisionamiento de combate *Cantabria*.
(Foto: Santiago García Fernández)



TEMAS GENERALES





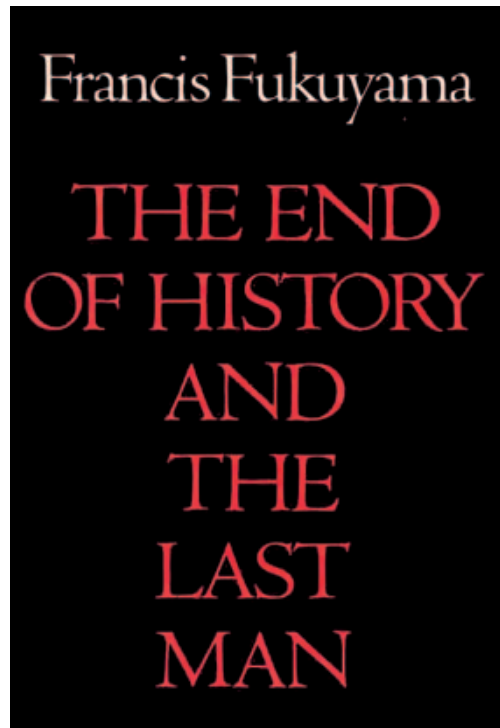
LA IGLESIA Y LA MILICIA

Introducción

SUELE haber cierta confusión en relación con la perspectiva de la doctrina de la Iglesia respecto a la guerra (como fenómeno) y a los militares (como profesión y/o vocación), confusión maliciosamente fomentada por algunos. En los últimos tiempos, se dice que debido al influjo del Concilio Vaticano II (aunque también se alude al papa Francisco) habría surgido una suerte de «profecía de la paz», como si de alguna manera la Iglesia se hubiera vuelto pacifista. Este artículo viene a aclarar lo fundamental de este debate.

La profecía de la paz

Para empezar, la profecía de la paz es muy antigua. Nada que ver con novedades de última hora. Es ésta de Isaías, que nos dice, a futuro (pues él sí era profeta): «De las espadas forjarán arados, de las lanzas, podaderas. No alzará la espada pueblo contra pueblo, no se adiestrarán para la guerra». Así será... cuando llegue el momento. El caso es que he recuperado el contenido de Isaías 2:4, pero en Isaías 2:2 se contextualiza este devenir del siguiente modo: «Al final de los días estará firme el monte de la casa del Señor». Es decir, la profecía de la paz existe, pero no es nueva sino todo lo



(Fuente: www.wikipedia.org)

contrario, y remite al final de los tiempos. No es para hoy.

Fukuyama nos intentó convencer de una versión secularizada y ecuménica de esto en su celeberrima obra *El fin de la historia y el último hombre* (1992). Se precipitó. Desde entonces,

Josep BAQUÉS QUESADA
 Profesor del Instituto Universitario general Gutiérrez Mellado
 e investigador de la Universidad Francisco de Vitoria

lejos de cobrar los dividendos de la paz pregonados por Bush y Thatcher en plena euforia, hemos asistido a la proliferación de guerras. Por lo tanto, todavía estamos inmersos en la historia, es decir, en los tiempos. Entonces, la Iglesia (con mayúsculas, es decir, católica) prosigue —como desde hace aproximadamente 2.000 años— en su misión de definir las reglas básicas de derecho natural llamado a

regir la conducta de las personas hasta que llegue ese final de los tiempos expuesto por Isaías, o incluso, si me apuran, como preparación para el mismo. Para ello, contamos con los Diez Mandamientos, las Escrituras (en el caso de la Iglesia, con especial querencia novotestamentaria) y la aportación de doctores de la Iglesia de la talla de santo Tomás.

De esos ingredientes, debidamente combinados e interpretados, surge la teoría católica relativa, potencialmente, a cualquier tema de interés que sea relevante para el comportamiento humano. También, por consiguiente, para la cuestión de la guerra y de la profesión militar que ahora nos ocupa.

Sinopsis de la teoría de la guerra justa

De hecho, la teoría de la guerra justa es básicamente católica (esta palabra, que significa «universal», ya se empleaba en el siglo II). San Agustín y santo Tomás son sus principales pilares, sin perjuicio de que el concepto original reciba alguna aportación sustantiva del también católico Francisco de Vitoria, del protestante Hugo Grocio y, ya en tiempos muy recientes, del judío Michael Walzer. Lo planteo así para mostrar que una doctrina originariamente católica ha sido continuada por



Francis Fukuyama. (Fuente: www.wikipedia.org)

intelectuales relevantes que profesan otras religiones más o menos emparentadas entre sí. No puedo explicar aquí, por obvias razones de espacio, una teoría que he expuesto con detalle en un libro de casi 300 páginas (Baqués, 2007). Sin embargo, sí voy a exponer unas pin-celadas.

En esencia, santo Tomás admite tres justas causas para la guerra, si bien también pueden ser asumidas como una justa causa basal y dos derivados de la misma. A saber: la legítima defensa; la defensa contra santuarios de grupos armados irregulares¹, también llamada «guerra contra agresiones indirectas», y la guerra para exigir reparaciones derivadas de agresiones previas, denominada «guerra punitiva» (santo Tomás: Qu. 40, art. 1). Sobre esa base, que asumen con escasos matices todos los teóricos posteriores, católicos o no, el fraile dominico y profesor de la Universidad de Salamanca Francisco de



Santo Tomás de Aquino. (Fuente: www.wikipedia.org)

Vitoria añade lo que hoy conocemos como «intervenciones (o injerencias) humanitarias» (Vitoria, 1963: 228-231); Hugo Grocio, por su lado, atisba y añade la «guerra preventiva» (Grocio, 1925, I: 260 y 1.925, III: 193), mientras que Michael Walzer convierte la «preventiva» en «anticipatoria»² (Walzer, 1977: 81).

En todos los casos, se asume, claro está, que se causarán muertos al antagonista. Pérdidas que santo Tomás justifica mediante la doctrina del «doble efecto»³ (santo Tomás: Qu. 64, art. 7). Pero, al mismo tiempo, el de Aquino exige el respeto del *ius in bello* para que una guerra sea considerada justa, al margen de cuáles fueran las causas que la originaron, ya que —añade el doctor de la Iglesia— en caso de que una guerra no se ajuste a una «recta intención», puede llegar a ser injusta, por injusticia sobrevenida, aunque dispusiera, originariamente, de *ius ad bellum*. Por lo demás, la doctrina católica asume que

1. En esa época (siglo XIII), él pensaba, sobre todo, en la piratería; hoy en día, sería el caso del terrorismo; más adelante, podrían ser *warlords*. En todo caso, el concepto es el mismo.

2. El término grociano remite a amenazas «contundentes, inminentes y evidentes»; el de Walzer, se refiere a situaciones en las que cede el criterio de inminencia de la amenaza, para incluir aquéllas en las que «esperar [a comprobar si la agresión finalmente se lleva a cabo o no] incrementa gravemente el riesgo». Obró así para encajar en el paradigma la guerra de los Seis Días de 1967. El problema estriba en que eso se acerca mucho al concepto de *preventive war* de la *real politik*, proscrito por la tradición de la guerra justa.

3. En sus propias palabras, extraídas de la misma Question 64, art. 7 antes citado: «... del acto de la persona que se defiende a sí misma pueden seguirse dos efectos: uno, la conservación de la propia vida; y otro, la muerte del agresor. Tal acto, en lo que se refiere a la conservación de la propia vida, nada tiene de ilícito, puesto que es natural a todo ser conservar su existencia todo cuanto pueda». Esto es la base de la eximente de legítima defensa de todos los códigos penales del mundo, y lo es, asimismo, de la exención de culpa por las muertes causadas en combate cuando esa legítima defensa no se ejerce a título individual, sino colectivo.

la guerra es la última ratio, que para ser justa debe poderse ganar (las guerras manifiestamente inútiles no se contemplan como justas), que debe someterse a criterios de proporcionalidad, incluso en lo que respecta a la destrucción de fuerzas combatientes enemigas bajo la premisa de que la venganza está prohibida, según el Nuevo Testamento (Romanos, 12: 19) y tal como lo interpreta el propio santo Tomás (Qu. 64, art. 7). Esta doctrina, es decir, la matriz católica, no ha cambiado en lo esencial a lo largo de los últimos 700 (desde santo Tomás) o 1.600 años (desde san Agustín).

A lo sumo, el papa Francisco, así como alguno de sus predecesores, plantea inconvenientes a una lectura a veces demasiado generosa de las guerras punitivas y de las preventivas. Así lo recogen tanto fuentes indirectas —textos de expertos— como directas —encíclicas— (McKenna, 1960: 658; papa Francisco, 2000: 258). Esto último, en puridad de conceptos, ni siquiera formaba parte de la interpretación católica (hemos dicho que fue un añadido de Grocio). Pero, aun asumiendo que así hubiera sido, eso respeta el núcleo duro de la matriz principal agustino-tomista. De ahí que el cambio sea menor. De hecho, en las encíclicas de la segunda mitad del siglo XX y en otros textos papales hasta la actualidad se persevera en la defensa del principio de legítima defensa (GS, cap. V, sec. I, art. 79), cuestionando, eso sí, la «guerra total» (Juan Pablo II, 2005: 33)⁴. Por su claridad, he seleccionado un fragmento de la Constitución Apostólica *Gaudium et Spes* (GS: *ibidem*):

«Mientras exista el riesgo de guerra y falte una autoridad internacional competente y provista

de medios eficaces, una vez agotados todos los recursos pacíficos de la diplomacia, no se podrá negar el derecho de legítima defensa a los gobiernos. A los jefes de Estado y a cuantos participan en los cargos de gobierno les incumbe el deber de proteger la seguridad de los pueblos a ellos confiados.»

Mientras que lo que sí se detecta en dichos documentos es un incremento del énfasis en la necesidad de llevar a cabo intervenciones humanitarias allá donde sea necesario (GS: *ibidem*; Juan Pablo II, 2000: 7-8; Juan Pablo II, 2003: 4 y 13). Es decir, no cabe la menor duda en la doctrina católica en lo que concierne a la necesidad y la utilidad de disponer de unas fuerzas armadas prestas a desempeñar sus principales funciones. Consiguientemente, eso debe trasladarse (y se hace) al respeto y la consideración que debemos a sus integrantes. Volveré sobre esto último más adelante, no sin antes mostrar algunas de las razones de cierta tergiversación que puede haber calado en algunos.

Sí, hubo cierta confusión hace siglos...

El responsable fue, se puede decir claramente, Erasmo de Róterdam. Un teólogo católico al que algún papa trató de lanzar contra Lutero, que hacía lo propio contra cualquier pontífice de su época. Lutero nunca abrazó la reforma protestante y, sometido a tanta presión en ese fratricida enfrentamiento, su obra es cualquier cosa menos coherente.

Erasmo de Róterdam tiene cierto crédito como pacifista o, al menos, como precursor *avant la lettre* de esa ideología. Recordemos

4. La doctrina católica sí reniega del «uso» de las armas nucleares de modo reiterado (GS: arts. 79-80; Juan XXIII, 1963: 112).

en esta línea su famosa *Querella (o lamento) de la paz*, de 1516. Por añadidura, pero ligado a la anterior consideración, también se le suele ver como «el representante por excelencia del humanismo renacentista», e incluso, en la misma línea, como el «preceptor de Europa». Nada menos. En todo caso, atendamos al desaguisado erasmista...

Erasmus considera que Dios nos ha dotado de capacidades para hacer el bien a nuestros semejantes. San Agustín hubiera estado de acuerdo. La guerra no entra en esa lógica, ya que dice el de Róterdam que... «la guerra es tan cruel que es más propia de las fieras que de los hombres» (Erasmus, 1993: 102), y añade que «deberíamos reconocer cuántos medios ha puesto a nuestra disposición la naturaleza para enseñarnos a vivir en paz» (Erasmus, 2020: 16). Pero, al mismo tiempo, constata que no siempre seguimos el plan divino. San Agustín también hubiera estado de acuerdo en esto. Con todo, la palabra «bondad» es una de las más repetidas en su libro. Además, como queriendo enfatizarlo, apela a nuestros sentimientos al recordarnos que «la naturaleza nos concedió las lágrimas, prueba incontestable de nuestra sensibilidad» (Erasmus, 2020: 16). Incluso solía decir que él prefería una paz inicua a la más justa de las guerras. Pues bien, aquí acaba su consenso con el obispo de Hipona, que hubiera discrepado en esto último.

Erasmus se terminó convirtiendo, a raíz de tales presupuestos, en un enemigo confeso de los militares. En medio de tanta bondad, aunque él sea consciente de que se trata de una bon-

dad puramente teórica, no entiende que tengan sentido los ejércitos, con lo cual en su precursora obra se cumple otro de los axiomas del pacifismo que llega hasta nuestros días. De ser presuntamente antimilitarista, pasa a ser abiertamente antimilitar. Son dos cosas diferentes, pero no quiere o no puede advertirlo. Entonces él, que no es nada caritativo con quienes están en la milicia, se plantea una pregunta que es retórica en su contexto: «¿Qué tienes que ver tú con la cruz, criminal soldado? Por tus actos y tu carácter, más te pareces a los lobos, los dragones, o los tigres» (Erasmus, 2020: 51). De modo que como colofón llega a tildar a los militares de «legión se asesinos» (Erasmus, 2020: 72).

El problema es que, a pesar de los buenos deseos de Erasmus, hay guerras, incluso entre países cristianos. Erasmus advierte que los gobernantes suelen poner el listón muy bajo, iniciando guerras que podrían ser perfectamente prescindibles: «... observad las ocasiones que llevan a los cristianos a empuñar las armas: no hay injuria, por insignificante que sea, que no les parezca motivo suficiente para declarar la guerra» (Erasmus, 2020: 46). Esto ya lo habían resuelto san Agustín y santo Tomás en los términos vistos, pero también se le pasa por alto. Luego llegan los matices, más al estilo de los filósofos griegos y romanos⁵ que al agustino-tomista (universalista). Es decir, pronto parece que las guerras y su justicia dependen de quienes sean sus protagonistas.

Finalmente, Erasmus defiende las guerras (¡vaya por Dios!). Sí, pero a condición de que

5. Platón, Aristóteles y Cicerón defienden por definición las guerras que hacen sus países contra aquéllos a quienes consideran «bárbaros». Así, en sus obras —*La República*, Libro V, 469c; *La Política*, Libro I, 1256a (aquí habla de la virtud y la felicidad???) y *Los deberes*, respectivamente— la lógica cristiana es iusnaturalista, precisamente porque prescinde de esta hipoteca conceptual. Habrá que ver las circunstancias que envuelven cada guerra (*ius ad bellum*), así como su desarrollo (*ius in bello*). Pero no la calidad, *a priori*, de los antagonistas.

se realicen contra extranjeros (Erasmus, 2020: 42). Entonces, lo que él dice es similar a lo que ya había enunciado dos milenios antes Platón, lo que sucede, para ser más exactos, es que a ojos de Erasmo las guerras entre cristianos serían guerras civiles. Pero no tarda en recordarnos que también tenemos nuestros propios «bárbaros» contra los que sí entiende que es legítima la guerra. Recogiendo sus propias palabras, deja prístinamente claro lo que sucede en su crítica a unas guerras... y en su paralela elegía de otras:

«Naturalmente, hablo de las guerras que, por las causas más fútiles e injustas, terminan enfrentando a los cristianos entre sí. No me refiero a las guerras en que los cristianos, animados por un empeño puro y piadoso, rechazan la violencia de los invasores bárbaros y defienden, arriesgando sus vidas, la tranquilidad común» (Erasmus, 2020: 64).



Erasmus de Róterdam. (Fuente: www.wikipedia.org)

Como el lector notará, no estamos ante nada parecido a una teoría de la guerra justa porque carece de su fundamento iusnaturalista, con lo que ello implica. Para Erasmo, algunos antagonistas son mejores que otros *ab initio*. No hay regla universal que valga. Hemos regresado a Platón, Aristóteles y Cicerón desoyendo a san Agustín y a santo Tomás (Victoria es contemporáneo de Erasmo; si acaso, ligeramente posterior). Pero Erasmo tampoco

es un auténtico pacifista, ya que admite y hasta incentiva ciertas guerras. Lo que de paso muestra la intrínseca debilidad del argumentario pacifista.

En otros párrafos del mismo libro, deja claras sus intenciones: «Los cristianos están en paz con los turcos, pero combaten entre sí» (Erasmus, 2020: 42). En su opinión, debería ser al revés.

Erasmus escribió unos años después otro texto, no tan afamado (de hecho, apenas conocido), en el que volvía a la carga con el tema de la guerra al turco. Fue en 1530, pocos años antes de su muerte. Sus exégetas destacan la incoherencia con el conjunto de su obra *Utilissima consultatio de bello Turcis inferendo* de 1530. Pero no: Erasmus es coherente con lo que plantea en la *Querella de la paz*. E incluso en el *Elogio de la locura*, obra en la que califica a los turcos⁶, con su habitual facilidad de palabra, como «basura de bárbaros». Estaba enfadado con ellos porque querían (y creían) ser «portaestandartes de la religión» (Erasmus, 1993: 68). Eso sí, todo ello, en su conjunto, es incoherente con el pacifismo. Erasmus no es pacifista, aunque los pacifistas lo encumbran. En fin...

El problema radica en que mientras tanto Erasmus ya ha expulsado de la ecuación a los militares. Ahora bien, si primero los aborrece y los elimina y más adelante es consciente de que quizá haya que hacer la guerra a los turcos... tenemos un problema. Nadie incluye a Erasmus en la doctrina católica de la guerra justa. Es lógico que así sea. Los pacifistas, creyentes o no, sí lo incorporan a su lista de héroes, sin que éste lo fuera.

La postura de la Iglesia acerca de la profesión militar

El despropósito de Erasmus queda encasillado, en términos diacrónicos, entre posiciones católicas de mayor autoridad que la suya que, antes y después de sus cábalas, mantuvieron

(y lo siguen haciendo) una postura bien distinta a la de este pensador. Dicho lo cual y a sabiendas de lo anterior, es el momento de pasar de la guerra como acontecimiento a la profesión militar.

En el Evangelio de Lucas se recuerda que Juan el Bautista, teniendo una ocasión magnífica para ello, no sólo no condenó la guerra, sino que tampoco a soldados ni ejércitos. En efecto, fue interpelado por unos soldados —romanos, por cierto, siendo él judío— acerca de cómo comportarse. El Bautista respondió simplemente: «No hagáis extorsión a nadie, ni calumniéis; y contentaos con vuestro salario» (Lucas, 3:14). Es ésta una respuesta muy interesante, más allá de su aparente sencillez, porque las conductas que les afean son precisamente aquéllas que no derivan directamente de su oficio como soldados, pero que quizá algunos llevaron a cabo, ensuciando el uniforme que lucían («extorsionar» y «calumniar»). En cambio, nada negativo se dice del ejercicio ordinario de su profesión como militares. Más bien, al invitarlos a vivir de su salario, lo que hace es mantenerlos en su estatus. Eso es concretamente lo que enfatiza san Agustín en sus sermones al referirse al Evangelio de Lucas.

No es, en todo caso, el único pasaje evangélico en el que aparecen muestras de cariño hacia los militares. Así, Mateo recoge las palabras de Jesús tras curar a un criado de un centurión, al referirse a dicho centurión: «Al oírlo, Jesús se maravilló, y dijo a los que le seguían: "De cierto os digo que ni aun en Israel he hallado tanta fe"» (Mateo, 8:10). De nuevo, se trataba de un militar romano, pero militar al fin y al cabo.

6. Recuérdese que en aquella época la palabra «turco» remitía al conjunto de los musulmanes, estuvieran radicados o no en la región homónima.



Representación de la curación del sirviente del centurión. (Fuente: www.wikipedia.org)

Ningún reproche; sí un elogio que viene de Dios. Nada menos.

Y todo eso es lo que muchos siglos más tarde va a ratificar, asimismo, la Constitución Apostólica *Gaudium et Spes*, que contiene la síntesis del Concilio Vaticano II. Dice, literalmente: «Los que, al servicio de la patria, se hallan en el ejercicio de su misión, considérense instrumentos de la seguridad y libertad de los pueblos, pues desempeñando bien esta función contribuyen realmente a estabilizar la paz» (GS: *ibidem*).

Buena semilla, da buen fruto...

Son muchos y muy sonados (en el mejor sentido) los casos de hombres que hicieron gala de una vocación militar y, al unísono, de otro tipo, también ordenada a servir. Conocidos son tantos hombres de armas que también lo fueron de letras; entre ellos, Garcilaso de la Vega, Calderón de la Barca o Miguel de Cervantes. Del primero sabemos que fue un gran

literato, además de soldado; del último, tenemos las mismas certezas (cualquier otra es pura especulación). Sobre Calderón, es mayoritariamente conocido que fue literato y soldado, pero no tanto que también era sacerdote.

En la misma línea, san Ignacio de Loyola, militar distinguido en la defensa de Pamplona, fue el fundador de la Compañía de Jesús, que durante algún tiempo constituyó la punta de lanza intelectual en ese otro campo de batalla que es el de las ideas, del catolicismo. Pero podemos pensar también en Camilo de Levis, luego san Camilo, italiano de nacimiento, que participó en diversas batallas navales libradas en el Mediterráneo y llegó a ser fundador de la orden homónima, dedicada a cuidar heridos, enfermos y desvalidos.

Siendo éstos probablemente los casos más conocidos, hay muchos más. Sin ánimo alguno de exhaustividad, se puede citar a fray Francisco de Pamplona, conocido por su etapa militar en la Armada del Mar Océano, en la

que obtuvo gran éxito y fama, como Tiburcio de Redín. También a Pedro Gómez de Arce, asimismo miembro de la Armada del Mar Océano, que terminó sus días como religioso en la Orden de San Juan; o a Esteban de Angulo, que de oficial de Tercios acabó ordenado sacerdote. Y qué decir de Jerónimo Merino, también conocido como el cura Merino, pues tal era su labor cuando decidió tomar las armas para defender España de la invasión napoleónica. Este sacerdote, sin dejar de serlo, pasó de guerrillero a fundador de un regimiento de caballería regular, llegando a recibir la Cruz Laureada de San Fernando por su desempeño en combate.

Conclusión

La milicia y el sacerdocio son dos de las vocaciones más exigentes, acendradas y sacrificadas, siempre al servicio de los demás

y por encima de los intereses de uno mismo, si los hubiere. Pues lo cierto es que, de tanto faenar de esta guisa, al militar y al sacerdote les resulta complicado pensar de un modo que no sea en clave colectiva.

Esta constatación puede estar en la base de las razones por las cuales existen tantos vasos comunicantes entre ambas instituciones. Todo ello sin necesidad de recurrir a añejas órdenes de monjes-soldado, más lejanas en el tiempo. En efecto, los ejemplos propuestos van del siglo XVI al XIX, ya dentro del Estado Moderno y sus vicisitudes. Pero la cronología no es lo más relevante cuando estamos ante una cuestión conceptual. Probablemente por ello, Jesús, el mismo Dios, se sorprendió ante la enorme fe mostrada por del centurión hace 2.000 años. Al fin y al cabo, era un soldado. Y no es otra la sensación que este humilde profesor ha tenido en las ocasiones que ha tratado con militares y sacerdotes.

BIBLIOGRAFÍA

- Baqués, Josep (2007): *La teoría de la guerra justa. Una propuesta de sistematización del ius ad bellum*. Pamplona: Thomson-Aranzadi.
- Erasmus de Róterdam (1993 [1511]): *Elogio de la locura*. Barcelona: Altaya.
- (2020 [1516]): *Lamento de la paz*. Barcelona: Acantilado.
- (1530): *Utilisima Consultatio de Bello Turcis Inferendo*. Amberes: Michael Hillen.
- Papa Francisco (2020): Encíclica *Fratelli Tutti*.
- Grocio, Hugo (1925 [1625]): *Del derecho de la guerra y de la paz* (3 vols.). Madrid: Reus.
- Concilio Vaticano II (1965): Constitución Apostólica *Gaudium et Spes* (GS).
- Juan Pablo II (2000): *Mensaje para la XXXIII Jornada Mundial de la Paz*.
- (2003): *Discurso a los miembros del Cuerpo Diplomático acreditado en la Santa Sede*.
- (2005): *Memoria e identidad*. Madrid: La Esfera de los Libros.
- McKenna, Joseph (1960): «Ethics and War: A Catholic View». *American Political Science Review*, LIV (sept.): 647-658.
- Juan XXIII (1963): Encíclica *Pacem in Terris*.
- Aquino, santo Tomás de (1286): *Suma de Teología*, Libro 2.
- Vitoria, Francisco de (1963 [1539]): *Relecciones De Indis y De Iure Belli*. Washington DC: Unión Panamericana.
- Walzer, Michael (1977): *Just and Unjust Wars*. New York: Basic Books.

Fragata *Numancia* desde la popa de la *Blas de Lezo*.
(Foto: Alfonso Carrasco Santos)



EL ESTABLECIMIENTO DE LA BASE NAVAL DE SÓLLER

Introducción

EL 20 de abril de 1937, en la isla de Cabrera, la Marina italiana transfirió, en absoluto secreto, dos submarinos al bando conocido como nacional: el *General Mola* y el *General Sanjurjo*. Estas unidades fueron destinadas a Sóller, donde operaron junto a cuatro submarinos italianos. Sus dotaciones, conformadas por voluntarios, llevaban a cabo misiones encubiertas, navegando en superficie durante la noche y permaneciendo sumergidos durante el día para emboscar a sus objetivos. Su misión principal era atacar a barcos republicanos y mercantes sin bandera de control, evitando, en la medida de lo posible, enfrentamientos con buques británicos, franceses, estadounidenses y japoneses.

A pesar de las limitaciones de infraestructura y la falta de experiencia de su dotación, Sóller se convirtió en un punto clave para las operaciones submarinas de la Marina nacional, especialmente en el contexto de la intervención secreta de Italia en el conflicto.

El puerto de Sóller, de tamaño modesto pero con una ubicación favorable y fácil de defender, ofrecía el camuflaje ideal para las actividades militares encubiertas. La base naval se organizó con rapidez, estableciendo servicios esenciales como el mantenimiento y almacenamiento de

torpedos, la recarga de baterías, el servicio de combustible y un taller de reparaciones. Sin embargo, su existencia estuvo marcada por el secretismo, necesario para ocultar la procedencia italiana de los submarinos y evitar repercusiones internacionales.

A lo largo del artículo, se expondrá cómo Sóller pasó de ser un tranquilo puerto agrícola a convertirse en un enclave militar de gran importancia, la convivencia entre marinos españoles e italianos, el impacto de la base en la vida local y los intentos de la Flota del bando conocido como republicano por «atacarla»; sin duda, una historia poco conocida pero fundamental para comprender el papel de Mallorca en la Guerra Civil y la compleja red de alianzas y estrategias que definieron el conflicto.

¿Por qué Sóller?

El 20 de abril de 1937, en la isla de Cabrera, el capitán de corbeta Fernández de Bobadilla y Ragel tomó el mando del submarino *General Mola*, con una dotación reclutada apresuradamente y con escasa experiencia en submarinos. Muchos de sus miembros nunca habían estado a bordo de uno y sólo los conocían por el cine, lo que evidenciaba la falta de preparación inicial.



El Puerto de Sóller se convirtió, casi por azar, en refugio de marinos y testigo silencioso de la historia naval, un lugar donde la montaña abraza al mar y la defensa se confunde con la naturaleza.

**(Rafael Fernández de Bobadilla y Ragel,
primer comandante del submarino *General Mola*)**



El puerto de Sóller a principios del siglo XX.
(Fuente: archivo familiar del autor)

Ese mismo día, el *General Mola* atracó en Sóller, donde durante las siguientes tres semanas realizó salidas diarias con el objetivo de adiestrar intensivamente a la dotación.

Antes de partir de Cádiz, Bobadilla ya había previsto la necesidad de contar con una base naval adecuada para operar los nuevos submarinos adquiridos en Italia. En un memorando propuso establecer dicha base en Porto Pi, en la bahía de Palma, destacando la importancia de contar con infraestructura para el mantenimiento y abastecimiento de las unidades¹, ya que, aunque en Mahón existía una base naval perfectamente equipada, Me-

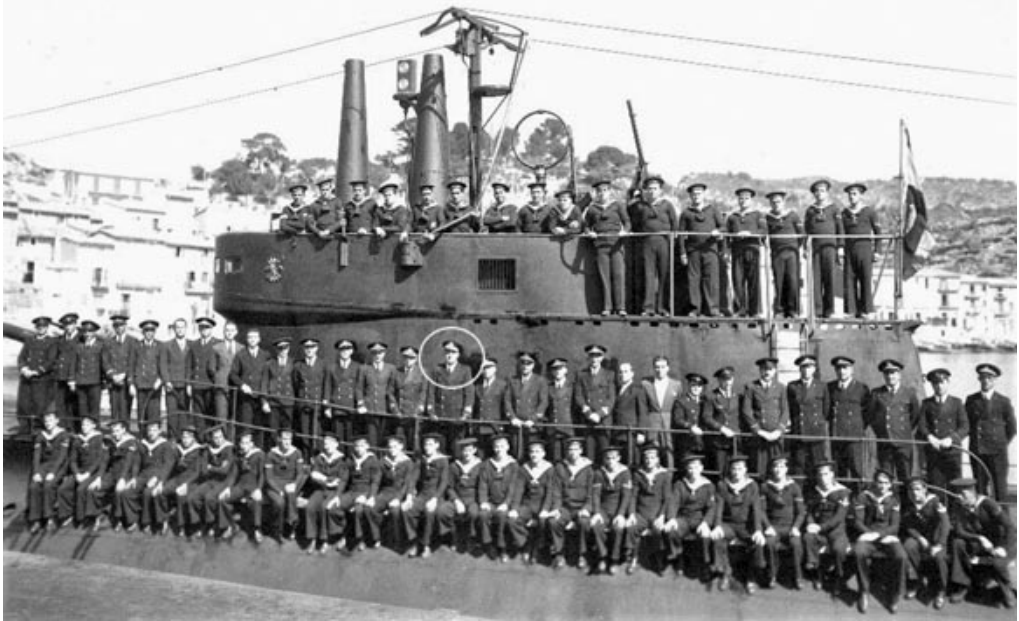
norca permanecía bajo control republicano y no había suficientes tropas en Mallorca para intentar su captura sin afectar a los frentes de combate en la península. Como resultado, Mahón quedó inutilizada hasta el final de la guerra.

Ante esta situación, se eligió Sóller como base operativa. A pesar de ser un puerto pequeño, su bahía ofrecía buen calado y una boca estrecha, fácil de proteger. En condiciones precarias y con gran rapidez, se instalaron los servicios esenciales, como carga de baterías, suministro de aire comprimido, mantenimiento y almacenamiento de torpedos y un pequeño taller de reparaciones. Aunque improvisada, esta base resultó clave para la operatividad de los submarinos nacionales.

El puerto de Sóller no había experimentado acciones militares desde las campañas entre la Monarquía Hispánica y los sultanes otomanos. En 1561, una flota turco-berberisca liderada por Uluj Alí asaltó la zona con el objetivo de obtener botín y sembrar el terror en el Mediterráneo occidental. Desde entonces,

1. De hecho, cuando se concretó la compra secreta de dos submarinos a Italia, la orden de operaciones del JEM de la armada nacional, que en aquel momento era el vicealmirante Francisco Moreno Fernández (15 de abril de 1937) estableció Porto Pi como base.

Sóller 1937. La dotación del *General Mola* al completo.
:(Fuente: archivo familiar del autor)



las peores amenazas para Sóller habían sido las epidemias de peste y cólera.

La última relación del puerto con la guerra antes de la intervención de los submarinos italianos había sido el bombardeo de distracción llevado a cabo por la flota republicana en septiembre de 1936. Sin embargo, la decisión de establecer una base en Sóller estuvo directamente vinculada con la participación secreta de Italia en el conflicto. Si el Gobierno italiano hubiera respetado el Tratado de Londres, que prohibía la venta de buques de guerra a países en conflicto, o si lo hubiese hecho de manera pública, la Marina nacional nunca habría utilizado Sóller como base. Su principal ventaja era la discreción que ofrecía para ocultar las actividades submarinas.

La base de Sóller fue establecida oficialmente el 15 de abril de 1937 con la misión de aprovi-

sionar a los submarinos *General Mola* y *General Sanjurjo* y, posteriormente, a los buques de la Fuerza de Bloqueo del Mediterráneo. Su primer comandante fue el capitán de corbeta Felipe Abárzuza, un oficial de unos cuarenta años que había mandado el submarino C-3 durante dos años. Abárzuza pasó seis meses en Londres antes del estallido de la Guerra Civil, y cuando comenzó el alzamiento se encontraba en la zona de Cádiz, donde colaboró en la organización del traslado del ejército de África a la península. Posteriormente, asumió el mando del crucero auxiliar *Lázaro*, con base en Palma, hasta el 26 de mayo de 1937, en que fue nombrado jefe de la Base de Aprovisionamiento de Sóller. Aunque no se conocen muchos detalles sobre su personalidad, su capacidad organizativa debió de ser notable, ya que logró habilitar una base con escasos recursos en muy poco tiempo. El 23 de abril de 1938, dejó su cargo para asumir

el mando del crucero auxiliar *Cantábrico*, y más adelante llegó a ser ministro de Marina, entre 1957 y 1962.

El establecimiento secreto de la base naval

El aislamiento geográfico de Sóller facilitaba el control del acceso al puerto. Las únicas vías terrestres eran el tren, las carreteras desde Palma y Deià y algunos senderos de montaña.

Para mantener en secreto su establecimiento, se dispusieron puestos de vigilancia en las carreteras y un control en la bifurcación que conducía al puerto, donde el tranvía debía detenerse obligatoriamente. Los caminos montañosos eran difíciles de recorrer sin ser vistos, ya que la zona estaba repleta de olivares en producción, con escasos lugares para ocultarse.

A pesar de estas medidas, los submarinos no pudieron pasar desapercibidos. El cónsul británico en Palma, Alan Hillgarth, informó a

finales de 1936 que en Sóller se habían instalado baterías de montaña y reflectores para reforzar la seguridad; en enero de 1937, notificó que el puerto estaba cerrado por tierra y que sólo se podía acceder con un pase —aunque este hecho no es recordado por los residentes de la época—, y en abril declaraba que Sóller albergaba una base para dos submarinos de procedencia no española. Sin embargo, gracias a una hábil estrategia de desinformación, se le hizo creer que eran alemanes y que no había extranjeros en sus dotaciones, cuando en realidad estaban marinados por militares italianos.

El éxito de esta operación encubierta resulta sorprendente, considerando que en Palma había hasta cuatro submarinos italianos con dotaciones completas, cuyos marineros incluso salían de permiso por la ciudad. Sin embargo, el cónsul británico nunca logró identificar a los submarinos como italianos, lo que demuestra el alto nivel de secretismo y engaño mantenido por la Marina nacional y sus aliados, aunque la verdadera razón no

era simplemente la presencia de submarinos en Sóller, sino el hecho de que provenían de Italia, violando así los tratados internacionales. El objetivo era evitar que fueran reconocidos como unidades italianas y hacer creer a la comunidad internacional que los nacionales habían adquirido los buques de Alemania.

Submarino saliendo del puerto de Sóller con mar revuelto. Invierno de 1937-38.

((Fuente: archivo familiar del autor))



La adecuación de la base naval

Las primeras medidas que se tomaron fueron las de cerrar al uso militar los dos espigones transversales y los tramos de muelle adyacentes, aquéllos capaces de albergar barcos de gran calado. Esto dejó como única opción los varaderos cerca del Hotel Marisol para los pesqueros. Se comenzaron a construir talleres para torpedos y recarga de baterías en el espigón exterior, además de almacenes y otros talleres que separaban la zona militar de las viviendas cercanas. La construcción de estas instalaciones fue relativamente sencilla, ya que los muelles acababan de ser ampliados y el espigón exterior recién completado. En 1937, la única construcción relevante era la del espigón exterior.

Se requisaron dos hoteles y al menos tres viviendas, aunque se desconoce su uso exacto; probablemente se destinaron a ofi-

cinas y alojamiento para el personal militar. La estación del tranvía, que albergaba el Hotel Marisol, fue alquilada para alojar a los marineros de los submarinos italianos. El Hotel Marina se usó para sus oficiales. Por su parte, la mayoría de los oficiales españoles residieron en las casas y chalets de las playas del Través y d'en Repic, y algunos oficiales destinados en Palma tenían viviendas en el Port. La familia del comandante del submarino *General Mola*, Bobadilla, se alojó en La Torre, una antigua fortaleza en el puerto, y se organizó una escuela para los hijos de los oficiales justo al otro lado del tranvía.

La Marina intentó crear un ambiente cerrado y controlado, investigando a los residentes del Través y el Port y reubicando a quienes no se consideraban de confianza. Además, el Lazareto se utilizó como prisión para milicianos capturados durante el desembarco

El *General Mola* en el espigón del puerto de Sóller con toda su dotación al regreso de una patrulla en febrero o marzo de 1938.
(Fuente: archivo familiar del autor)



de Manacor, quienes trabajaron en la construcción de la carretera hasta la batería antiaérea de Muleta. Esta batería se montó en la primavera de 1937, y aunque se sabe de otra al otro lado del puerto, su ubicación exacta es desconocida. También se pusieron reflectores en la zona.

Para defenderse de los torpedos, se instaló una red antisubmarina con material sobrante de la del puerto de Palma que, suspendida de un cable sostenido por flotadores, bloqueaba un total de 190 metros, protegiendo el canal practicable hacia La Sultana. La red era adecuada para los ataques previstos en ese momento, aunque no hubiera sido efectiva contra los torpedos humanos o aéreos que se desarrollarían más tarde.

Además, se implementó un sistema de alerta temprana para bombardeos aéreos, con un bou armado llamado *Ciudadela* que servía para la vigilancia antisubmarina. En la playa d'en Repic se construyó un refugio antiaéreo, aunque su efectividad era limitada debido a su diseño primitivo y a las características del bombardeo aéreo. A pesar de ser un blanco fácil para un ataque por aire, la base nunca fue bombardeada, y su única actividad de vigilancia significativa fue el espionaje.

Los submarinos en la base reportaron la presencia de pesqueros desconocidos cerca del puerto y luces intermitentes en zonas deshabitadas, lo que sugiere que se enviaba información a la península mediante personas valientes y con doble vida. No obstante, la mayoría de los pescadores eran considerados fiables y se les permitía pescar con normalidad. Sus embarcaciones estaban identificadas y debían esperar la autorización

para pasar la red antisubmarina.

El almacenamiento y manejo de torpedos se realizaba de manera inicial en el muelle, utilizando una grúa flotante llamada *cabria* antes de que se construyeran talleres específicos. Los torpedos, provenientes de Italia o desembarcados en Palma y transportados por tren y tranvía, eran grandes y difíciles de trasladar discretamente, por lo que la base de Sóller fue un importante centro de almacenamiento y mantenimiento de éstos.

El taller de torpedos, especializado en probar y ajustar estos dispositivos, requería personal calificado y maquinaria avanzada. También se fabricaban piezas de repuesto en Mallorca, aprovechando los talleres de relojería y las fábricas de precisión, aunque a partir de 1938 comenzaron a llegar directamente desde Italia.

No obstante, existían problemas logísticos. La carga de baterías era ineficiente, lo que llevó a solicitar el envío del buque *Ártabro* (posteriormente renombrado *Juan de la Cosa*) para actuar como central eléctrica flotante. Sin embargo, esta petición no se materializó, obligando a los submarinos a cargar sus baterías utilizando sus propios motores en puerto. Esta solución no sólo dificultaba el descanso de la dotación, sino que también generaba un desgaste prematuro en los equipos, afectando a la eficiencia operativa de las unidades desplegadas en Sóller.

El personal en la base creció rápidamente, con una mezcla de militares españoles e italianos y algunos técnicos alemanes. Las comunicaciones se realizaban por radio desde la estación de Muleta, utilizando inicialmente códigos italianos, aunque los mensajes a los submarinos se enviaban desde Palma.

También se usaban mensajeros y teléfonos para comunicarse con la península.

La electricidad provenía de El Gas S. A. de Sóller, y el combustible se almacenaba en una barcaza. Durante la presencia de submarinos italianos, también había un viejo petrolero italiano en el puerto, un blanco vulnerable en caso de ataque aéreo republicano, aunque éstos estaban más enfocados en destruir la base de Son San Juan.

La base de Sóller albergó varios submarinos, lanchas rápidas torpederas y destructores italianos. También había ocasionalmente

cañoneros, el bou armado *Ciudadela*, hidroaviones y reflectores. El puerto nunca había estado tan lleno de barcos grandes y se mantenía una estricta seguridad, con restricciones en el acceso a cámaras fotográficas.

Un informe italiano de febrero de 1936 lo describía como un pequeño puerto agrícola que fue transformado en una base naval que en pocos meses se alistó para albergar submarinos y lanchas torpederas. Aunque los españoles consideraban que la base de Mahón era la más adecuada, Sóller seguía siendo un buen punto de apoyo para las unidades. El informe destacaba las instala-



Dotación del *General Mola* en el puerto de Sóller en febrero o marzo de 1938. (Fuente: archivo familiar del autor)

ciones existentes en la base, como talleres de torpedos, estaciones de carga, almacenes y refugios, y mencionaba los problemas con la resaca en el puerto, que dificultaba las maniobras de entrada y salida de los barcos.

El impacto de la base naval

Antes de 1936, Mallorca estaba desmilitarizada, y la instalación de una base naval en Sóller fue una sorpresa para los habitantes de la isla. Sin embargo, con el tiempo el puerto se convirtió en un centro clave para la Marina, con submarinos y marinos italianos y españoles operando allí.



Oficiales italianos en el espigón interior del puerto de Sóller. Septiembre-octubre de 1937.
(Fuente: archivo familiar del autor)

El impacto de la instalación de una base clandestina de submarinos en este pequeño núcleo urbano fue colosal. Además de los hoteles y la mayoría de los chalets y residencias veraniegas de la playa d'en Repic requisados, lo que probablemente tuvo un impacto aún mayor fue la presencia de unos 500 marinos, en su mayoría italianos. Éstos, en lugar de in-

tegrarse en la comunidad local, hicieron que la población tuviera que adaptarse a su presencia, y todo lo relacionado con el puerto pasó a depender de ellos. Los cafés de la calle Marina se llenaban, y las jóvenes solían pasear por los alrededores en grupo o acompañadas de sus familiares, aunque es probable que esto ya sucediera antes de la llegada de los marineros. Los piropos y los intentos de acercamiento, sobre todo por parte de los italianos, fueron frecuentes; incluso hoy en día esta costumbre persiste y sorprende a los visitantes de puertos italianos. Las tardes de otoño e invierno se animaban con partidas de cartas o juegos, siempre acompañados de gritos y peleas.

Las tripulaciones italianas recibían un salario mucho más alto que las españolas, lo que generaba rivalidades entre ambos grupos. El tabaco rubio de alta calidad se distribuía generosamente entre los marineros italianos, contrastando con el escaso y de baja calidad que consumían los españoles. Aunque sólo se ha documentado una pelea entre ambas nacionalidades, es probable que éstas no fueran aisladas, ya que hay registros durante la Segunda Guerra Mundial de numerosos conflictos similares entre los distintos ejércitos aliados.

Una historia que se ha contado mucho es la de un marinero vasco del *General Sanjurjo* que, cansado de escuchar a un suboficial italiano blasfemar, le dio un puñetazo y le dijo: «¡Deja estar a la Virgen!». Esto ocurrió en la primavera de 1938, poco después de los eventos descritos en este relato. Por aquel entonces, el comandante del buque era el capitán de corbeta Luis Carrero Blanco, que logró evitar que se abriera un expediente disciplinario contra el marinero. El mismo Carrero Blanco que años

más tarde fue asesinado en un atentado de la banda terrorista ETA siendo presidente de uno de los últimos gobiernos de Franco. Otro relato familiar cuenta una pelea entre aviadores alemanes e italianos en el puerto de Palma, aunque no está claro si fue por una mujer, por falta de cooperación durante una misión o ambas cosas. En este caso, los italianos resultaron ser los más perjudicados, siendo arrojados al agua.

El Hotel Marisol se convirtió en alojamiento para la marinería italiana, pero no fue el único, ya que había alrededor de 120 marineros en el puerto. Los españoles, por su parte, eran en su mayoría jóvenes universitarios o hijos de familias acomodadas que se alistaron voluntariamente y que se juntaban para alquilar pisos o habitaciones —se supone que en la calle Marina— que compartían con los miembros de la tripulación del otro submarino, ya que no coincidían a la vez en puerto. Cuando esto ocurría, aprovechaban para ir a Sóller,



Oficiales italianos en el espigón interior del puerto de Sóller. Tras ellos, un submarino clase *Archimede* y el *Iride*.
(Fuente: archivo familiar del autor)

donde tenían más oportunidades de entablar conversación con las chicas. Además, los permisos para ir a Palma eran frecuentes, lo cual resulta extraño si se quería mantener en se-

creto la existencia de los submarinos, y al parecer se fletaba un autobús para transportar a todos aquéllos con licencia.

Aparentemente, los permisos se otorgaban con cierta liberalidad, y estando en puerto podían concederse incluso día sí, día no. Así, la mitad de la dotación quedaba disponible, mientras que la otra disfrutaba de su licencia.

Según los testimonios recopilados, parece que españoles e italianos llevaban vidas separadas, sin mezclarse demasiado. Esto podría deberse a la actitud de superioridad de los italianos, al orgullo de los españoles —que eran estudiantes universitarios— o incluso a la barrera del idioma, aunque el español y el italiano son lo suficientemente similares como para que se pudieran entender rápidamente.

El período de descanso en Sóller

Las opciones de entretenimiento para los marineros en el puerto y en Sóller eran variadas, abarcando desde representaciones teatrales *amateur*, en las que participaban jóvenes de Sóller o refugiados, hasta conciertos de la banda Metralla Jazz. Ambos eventos contaban al final de las sesiones con un servicio especial de tranvías que transportaba a los asistentes al puerto.

El primer Día del Carmen en Sóller, el 16 de julio de 1937, se organizó un programa festivo que reproduzco parcialmente:

—A las 07:00 diana en todo el pueblo a cargo de la banda municipal de Sóller, acompañada de gigantes y cabezudos.

—A las 08:00 desayuno.

—A las 10:00 misa cantada en la parroquia de Sóller en honor a la Virgen del Carmen. Tras ésta, un tradicional paseo de la cuadrilla que participaría en la becerrada de la tarde, organizada por los valientes Niño de la Isla y Morenito el Negro.

—A las 12:00 comida, con un rancho extraordinario para las dotaciones de la base, del destacamento de Infantería de Marina, de la Falange marítima y de las tripulaciones de los buques.

—De 16:00 a 18:00 concursos con premios: carrera ciclista con obstáculos, carrera de sacos, tiro de cuerda, concurso de «sarcén», regatas en botes de seis remos (la base contra buques especiales), regata de balsas, natación de 50 metros y de resistencia, buceo y cucaña marítima.

—A las 18:00 cena.

—A las 19:00 gran becerrada, con la lidia y

muerte a estoque de dos toros bravos.

—De 21:00 a 23:00 gran baile en la explanada de la fuente.

Aunque los horarios de las actividades puedan parecer algo inusuales, se debe a que están establecidos según el horario solar, que tiene dos horas de diferencia con el del verano actual. Con todo, parecía tan inocente a como se reflejaba en las películas *Mediterráneo* o *Cinema Paradiso*.

Los «ataques» republicanos a Sóller

El puerto de Sóller nunca fue bombardeado ni por aire ni por mar, a pesar de que se cree que los republicanos sabían de la existencia de la base.

El puerto de Sóller en la actualidad.
(Imagen facilitada por el autor)



El 19 de diciembre de 1936, a las 16:30, tres buques salieron de Barcelona con un práctico de las costas mallorquinas a bordo y el soviético Kiril Meretskov como jefe de Estado Mayor. Su misión era bombardear el puerto de Sóller, donde se refugiaban los submarinos italianos que operaban a favor de los nacionales. A las 22:30, el *Sánchez Baircáztegui* efectuó 26 disparos, mientras que los otros dos buques, el crucero *Méndez Núñez* y el destructor *Gravina*, permanecieron en vigilancia por si aparecían los cruceros nacionales. Al terminar la operación, el *Méndez Núñez* se dirigió a Tarragona, el *Sánchez Baircáztegui* a Barcelona y el *Gravina* a Rosas.

Este bombardeo, calificado como «fantasma» debido a que nadie en Sóller lo recuerda, está recogido en el semanario *La Marina*, número 96, del 24 de diciembre de 1936, si bien no existen informes de campaña ni cuadernos de bitácora que documenten esta operación, ni tampoco está registrada en los partes de guerra nacionales o republicanos, lo que sugiere que fue una pequeña y poco relevante demostración ofensiva. Según el mencionado semanario, el bombardeo probablemente ocurrió en las primeras horas del 23 de diciembre y tuvo una duración breve. Debido a la falta de operaciones significativas por parte de la Flota republicana, se mencionan estos episodios aislados y menores.

En ese momento, Sóller no era oficialmente una base naval. Sin embargo, se sabe que la información sobre las actividades en su puerto llegaba rápidamente a los servicios de inteligencia republicanos. La Flota republicana rara vez zarpaba sin una razón clara, y muchas veces no salía a la mar incluso cuando la tenía. Por lo tanto, si realmente ocurrió el bombardeo, es posible que algún submarino

estuviera en el puerto en ese momento. El *Méndez Núñez*, al ser un crucero blindado, podría haberse acercado a la entrada del puerto y disparado a corta distancia contra cualquier objetivo allí presente. Si algo hubiera intentado repeler el ataque, probablemente no lo hubiera hecho de inmediato. Sin embargo, la falta de determinación de la Flota republicana pudo provocar que dejaran escapar esta ocasión.

La dispersión de los buques al regresar es también un detalle curioso. Para añadir un poco más de misterio, la única otra referencia al bombardeo proviene del cónsul Hillgarth, quien señaló: «La noche del 19 de diciembre de 1936, Sóller fue nuevamente cañoneada desde una gran distancia por un crucero ligero republicano, que se creía era el *Méndez Núñez*, acompañado de los destructores *Gravina* y *Sánchez Baircáztegui*, de Barcelona. Cayeron una docena de obuses sobre los acantilados, excepto uno que impactó en el puerto, aunque sin causar daños».

Aunque la misión no pasó de ser una anécdota, el silbido de los veintiséis proyectiles, disparados probablemente en menos de cinco minutos, y su explosión contra los acantilados, con al menos uno impactando en el puerto, debió de ser un espectáculo aterrador, afortunadamente nunca repetido en Sóller. El estallido de un proyectil de destructor, con un diámetro de 120 mm, un peso de 30 kg y una velocidad de impacto de 450 m/s, diseñado para explotar y esparcir metralla, no es algo que se desee presenciar de cerca, aún menos si el disparo provenía del *Méndez Núñez*, con sus cañones de 152 mm. Además, resulta improbable que el *Sánchez Baircáztegui* o el *Méndez Núñez* pudieran acertar en un muelle que no podían visualizar ni conocer

la distancia exacta y sin poder observar las explosiones para ajustar distancia o ángulo.

Según las memorias del almirante Moreno, el crucero nacional *Canarias* se dirigía esa noche desde las cercanías de Ibiza hacia la costa catalana cuando avistó las luces de lo que creyó era un destructor, persiguiéndolo sin éxito a veinticinco nudos. Estuvo cerca de encontrarse con los destructores y el crucero republicano, y tal vez el temor a este último explique la falta de decisión de la escuadra republicana.

Otro episodio ocurrió el 7 de agosto de 1937, mientras el *General Sanjurjo* y el *General Mola* se encontraban en el puerto de Sóller, cuando un escuadrón de ocho bombarderos *Katiuskas* republicanos atacó el aeródromo de Palma. Tras el bombardeo, fueron perseguidos por cazas nacionales o italianos, que lograron derribar uno de los aparatos a 15 millas de Sóller.

A pesar de la presencia habitual de submarinos en el puerto, éstos no fueron atacados durante la incursión aérea republicana. Esta omisión resulta sorprendente, considerando la importancia estratégica de estos buques en el bloqueo marítimo. Las razones por las cuales los submarinos no fueron tomados como objetivos por la aviación republicana pueden ser diversas. En primer lugar, es posible que la República priorizara atacar objetivos más visibles y de mayor impacto, como el aeródromo de Palma, en lugar de intentar localizar y destruir submarinos en puerto. Por otro lado, la dificultad de identificar con precisión su ubicación exacta en Sóller desde el aire pudo haber disuadido un ataque directo. Además, es probable que la falta de inteligencia detallada o de capacidad técnica para efectuar bombardeos de

precisión sobre submarinos jugara un papel decisivo.

El valor estratégico de Sóller como base submarina quedó reflejado en la Orden de Operaciones n.º 132 del crucero *Libertad*, del 24 de julio de 1937, en la que se indicaba que dos submarinos franquistas operaban continuamente entre Barcelona, Valencia y el cabo de Gata, abasteciéndose en Sóller. Esto demuestra que la República tenía conocimiento de la presencia de submarinos en la zona, aunque no se tradujo en ataques a su base.

Conclusiones

Durante la Guerra Civil española, el puerto de Sóller, en la costa norte de Mallorca, pasó de ser un tranquilo refugio pesquero a convertirse en un enclave estratégico para la Marina nacional. Su transformación en base naval no fue el resultado de una planificación meticulosa, sino de una serie de circunstancias imprevistas que lo convirtieron en el lugar ideal para operar en la sombra.

Inicialmente, el puerto de Mahón, en Menorca, parecía la mejor opción, dada su infraestructura y tradición naval, pero su control republicano lo hacía inaccesible. Por otro lado, Porto Pi, en Palma, aunque bien equipado, no ofrecía las condiciones de discreción necesarias para una operación de esta naturaleza.

Sóller, en cambio, reunía todas las características requeridas: una bahía profunda y bien protegida, acceso limitado por tierra y un relativo aislamiento que dificultaba la infiltración de espías. Además, la población local, alejada del epicentro del conflicto, no tenía una fuerte presencia republicana, lo que reducía el riesgo

de sabotaje. Así, casi por descarte, Sóller se convirtió en la base de operaciones para los submarinos nacionales y, poco después, en un punto de apoyo clave para los sumergibles italianos que participaban clandestinamente en la contienda.

A pesar de la improvisación con la que se estableció la base, poco a poco se dotó de los servicios esenciales para la operatividad de los submarinos. Se construyeron depósitos de torpedos, se instalaron equipos de aire comprimido para la recarga de los sumergibles y se habilitaron pequeños talleres de mantenimiento. La convivencia entre marinos españoles e italianos, sin embargo, no estuvo exenta de tensiones. Las diferencias salariales y culturales generaron cierto malestar, aunque todos compartían el mismo objetivo: debilitar la capacidad marítima republicana y asegurar el control del Mediterráneo occidental.

Sin embargo, la base de Sóller nunca fue objeto de un ataque significativo. Hubo intentos republicanos de bombardearla, pero la difícil orografía del puerto y la protección natural de las montañas impidieron que éstos tuvieran éxito. La discreción con la que se manejaron las operaciones también jugó a favor de los nacionales, permitiendo que la base continuara funcionando hasta el final de la guerra sin sufrir grandes contratiempos.

Cuando el conflicto llegó a su fin, el puerto de Sóller perdió su valor militar y volvió a la tranquilidad de antaño. Sin embargo, su papel durante la contienda dejó una huella imborrable en la historia naval de España, como ejemplo de cómo la geografía, la necesidad y la estrategia pueden convertir un pequeño puerto en un punto neurálgico de una guerra.

BIBLIOGRAFÍA

Wandosell Fernández de Bobadilla, G.: «La historia de la llegada del submarino *General Mola*, y de su primer Comandante, Rafael Fernández de Bobadilla y Ragel». *Mvrgotana*. Número 140, año LXX, 2019, pp. 101-125.

Recalde Canals, I.: *Los submarinos italianos de Mallorca y el bloqueo clandestino a la República (1936-1938)*. Leonard Muntaner Editores, S. L. Palma de Mallorca, 2011.

Archivo de la familia Fernández de Bobadilla:

Cuarenta y siete cartas personales del capitán de corbeta Rafael Fernández de Bobadilla y Ragel sobre su comisión reservada en Italia. Período: 1936-1937.

Instrucciones reservadísimas para comandantes de la jefatura del Estado Mayor de la Marina, del Cuartel del bando nacional en Salamanca, 28 de octubre de 1936.

Copia de los partes de guerra del submarino *General Mola*. Período: 1937-1938.

Hoja de servicios del almirante Rafael Fernández de Bobadilla y Ragel. Archivo Naval de Cartagena.

Historial del submarino *General Mola* (Z 362). Legajo 45. Noticias de prensa.

Fragata *Canarias* llegando a la Base Naval de Rota tras su participación en el Dédalo 25-3.
(Foto: Francisco de Paula Márquez Lumpié)





TEMAS PROFESIONALES



LA GRAN MURALLA NAVAL CHINA

Antecedentes

QUE la República Popular China es una gran potencia mundial en todos los ámbitos es algo que nadie niega; su economía va camino de convertirse en la primera del mundo, y ese desahogo económico le permite tener unas Fuerzas Armadas de primera magnitud, con el mayor ejército del mundo, con una marina que con cerca de un millar de buques, de ellos 445 son unidades combatientes dotadas de misiles, podemos considerarla segunda en el *ranking* naval —después de la todopoderosa US Navy—, con tres portaviones actualmente operativos —*Liaoning*, *Shandong* y *Fujian*— de cubierta corrida para aviones de despegue convencional y con el cuarto en construcción, además de nueve submarinos nucleares balísticos (SSBN) y 15 de ataque (SSN). La Fuerza Aérea, a su vez, con 2.300 aparatos de combate, se encuentra sólo por detrás de la USAF norteamericana.

El conflicto naval más importante del que se tiene conocimiento en la historia de la Marina china es la batalla de Yamen, que tuvo lugar el 19 de marzo de 1279 cerca de la ciudad de ese nombre, en la provincia de Guangdong. En aquella ocasión, la poderosa flota imperial de la dinastía Song, con un millar de barcos y con

su emperador a la cabeza, se enfrentaba a una escuadra invasora mongola de la dinastía Yuan de apenas un centenar de buques de guerra. Pese a su gran inferioridad numérica, los mongoles derrotaron y hundieron prácticamente todos los barcos chinos, dejando unos cien mil cadáveres flotando en el agua,



(Fotografía facilitada por el autor)

entre ellos el del propio emperador, Huizong. No obstante, en 1521 una flotilla de 50 juncos del almirante Siam Wang Hi hizo frente a una flota portuguesa de cinco carabelas bien artilladas atracada en Tamao; el fuego de los portugueses contuvo a los juncos, por lo que el almirante chino decidió convertir algunos de ellos en brulotes, que finalmente destruyeron o dañaron las carabelas. Ya en una época más próxima, a finales del siglo XIX y frente a

José M.^a TREVIÑO RUIZ

(retirado)



un enemigo teóricamente más pequeño, Japón, la flota del almirante chino Ting Ju Chang se enfrentaba el 17 de septiembre de 1894 a la escuadra del almirante japonés Sukeyuki Ito en la desembocadura del río Yalu, combate que es conocido con ese nombre, aunque algunos historiadores lo denominan también la batalla del mar Amarillo. En este enfrentamiento naval entre dos imperios, el manchú chino y el del Sol Naciente japonés, la flota china —compuesta por dos modernos acorazados de procedencia alemana, cinco cruceros y cinco destructores— sufrió una tre-

menda derrota infligida por la teóricamente inferior flota japonesa de siete cruceros y cuatro destructores, pero que había tenido instructores británicos que proporcionaron un excelente adiestramiento artillero a los nipones, con un ritmo de fuego e impactos superior al chino. El resultado fue una aplastante victoria de la flota japonesa, que hundió la mayoría de los buques chinos.

La invasión japonesa de Manchuria en el primer tercio del siglo XX y la posterior guerra civil entre los nacionalistas del general Chiang Kai-shek y los comunistas de Mao Tse Tung llevaron a la práctica extinción de la Marina china, que pasaría a denominarse Armada del Ejército Popular de Liberación (PLAN) tras el triunfo de la revolución comunista de Mao y la expulsión a las islas de Taiwán y Hainan de Chiang Kai-shek y sus leales anticomunistas.

A la finalización de la Segunda Guerra Mundial, las unidades que



(Fotografía facilitada por el autor)

habían desertado de la Marina nacionalista formaron en 1949 el embrión de la rama naval del Ejército Popular de Liberación (EPL), ya que, según Mao, «para oponerse a las agresiones imperialistas, debemos construir una Armada poderosa». Durante las operaciones en la isla de Hainan el 18 de abril de 1950 para expulsar a los nacionalistas, los comunistas usaron juncos de madera con cañones de campaña del ejército para convertirlos en buques de guerra provisionalmente artillados contra la Armada de la República de China del generalísimo Chiang Kai-shek, desembarcando a 100.000 combatientes que conquistaron la isla.



Navegando en franquicia del puerto de Dalian (Fotografía facilitada por el autor)

El 27 de noviembre de 1949 se había creado la Academia Naval en Dalian, teniendo como instructores a oficiales de la Marina soviética. La PLAN como tal fue establecida orgánicamente el 23 de abril de 1949, mediante la consolidación de todas las fuerzas navales regionales bajo el mando del jefe del Estado Mayor General en Jiangyan, en la Prefectura Taizhou, provincia de Jiangsu. En los comienzos, la lista oficial de buques consistía en una variopinta colección de embarcaciones cap-

turadas a los nacionalistas del Kuomintang. En noviembre del mismo año se creaba la Fuerza Aérea del Ejército Popular de Liberación (PLAAF).

En 1954 había en la PLAN al menos 2.500 instructores de la Marina soviética, aproximadamente uno por cada 30 de sus miembros, al tiempo que los astilleros soviéticos comenzaban a construir modernos buques de guerra y submarinos para la incipiente marina de guerra de Mao. Así, con ayuda de oficiales de estado mayor soviéticos, la PLAN se organizó entre 1954 y 1955 en tres zonas marítimas, con sus correspondientes es-

cuadras: la Flota del Mar del Norte o Mar Amarillo, la Flota del Mar del Este o Mar de la China Oriental y la Flota del Mar del Sur o Mar de la China Meridional, creándose un cuerpo de oficiales en escalafón separado de sus compañeros del EPL.

En cuanto a la construcción naval, si bien los primeros buques fueron obra de los asti-

lleros soviéticos, la siguiente generación ya fue construida en factorías chinas y con diseño propio. Así durante las décadas de los 50 y 60 se hicieron grandes inversiones para configurar una marina de guerra creíble, que durante la Revolución Cultural fue utilizada para suprimir las revueltas antirrevolucionarias en Wuhan de julio de 1967. Para evitar cualquier signo de rebelión no deseada en los buques, Mao asignó comisarios políticos en todas las unidades a flote.

Ya en los 70, aproximadamente un 20 por 100 del presupuesto de defensa fue para la PLAN, lo que supuso un incremento brutal del número de unidades combatientes; así, los submarinos convencionales o SSK pasaron de 35 a 100, y el número de buques de superficie capaces de lanzar misiles se elevó de 20 a 200. En esos años se comenzó asimismo con el desarrollo de submarinos nucleares de ataque o SSN y balísticos o SSBN.

Durante la década de los 80, y bajo el mando del almirante Liu Huaqing, que procedía del EPL y tenía una formación científica y tecnológica más que táctica, continuó entre 1982 y 1988 el crecimiento exponencial que convirtió a China en una gran potencia marítima regional. Pero no sería hasta 1988 en que la PLAN sería mandada por un auténtico oficial de marina. Felizmente, Liu había tenido toda la confianza de Deng Xiaoping, y su programa naval de modernización siguió la política nacional de Deng, disminuyendo el número de buques a construir, pero incrementando su tecnología y calidad. Paralelamente, el nivel de formación naval de las dotaciones de los buques fue mejorando, pasando de la tradicional defensa de la costa a realizar operaciones en alta mar con ejercicios antisubmarinos y aeronavales. Ejemplos de esta transformación fueron la recuperación en 1980 por una flota de 20 buques de un misil balístico intercontinental (ICBM)

que había caído en el Pacífico occidental, las operaciones continuas en el mar de la China Meridional entre 1984 y 1985 y la visita de una agrupación naval a tres naciones del sur de Asia en 1985.

En 1982 la PLAN realizó un exitoso primer lanzamiento de un misil balístico desde un submarino en inmersión, así como otros tantos de misiles superficie-superficie contra buques y superficie-aire contra aeronaves desde plataformas navales. En 1986 añadió a su lista oficial de buques dos SSBN clase *Xia*, armados con 12 misiles intercontinentales CSS-N-3, y tres SSN clase *Han*, dotados con seis misiles de crucero SY-2. A finales de la década de los 80, la PLAN presentaba deficiencias en lucha antisubmarina (ASW), guerra de minas (MW) y guerra electrónica (EW), así como graves carencias en su Aviación Naval en comparación con la de la poderosa US Navy; no obstante, en 1987 podía considerarse la tercera marina del mundo después de la norteamericana y la soviética, aunque más por sus dimensiones que por su calidad, si bien su personal era tan sólo un 12 por 100 del EPL.



SSBN chino clase *Xia* en superficie (Fotografía facilitada por el autor)

En ese año, la PLAN estableció su Cuartel General en Pekín; el mando de la Flota del Mar del Norte en Qingdao, provincia de Shandong; el Cuartel General de la Flota del Este en Ningbo, provincia de Zhejiang, y el de la Flota del

Mar de la China Meridional en Zhanjiang, provincia de Guangdong, contando con unos 1.000 buques entre las tres flotas, de ellos 350 oceánicos. De un total de 350.000 personas, 35.000 pertenecían a la Aviación Naval, 38.000 a las Fuerzas de Defensa Costera y 56.000 al Cuerpo de Infantería de Marina, el segundo más numeroso del mundo después de los marines norteamericanos. A su vez, el Cuartel General de la PLAN estaba subordinado al Estado Mayor General, controlado por generales del EPL. A finales de los 80 China,

cada en Alejandría. Por ello, la Marina china construyó 600 lanchas rápidas que, atacando en forma de enjambre, destruirían cualquier fuerza naval que pretendiera invadir el continente. Por último, la Fuerza de Defensa Costera, dependiente de la PLAN, tenía a cargo las baterías de costa dotadas de cañones de 130 mm y misiles antibuque Styx, es decir, que al entrar en la década de los 90 la Marina china había convertido el suelo patrio en un bastión inexpugnable desde la mar frente a una invasión anfibia.



(Fotografía facilitada por el autor)

con 14.000 km de costa, es decir, aproximadamente el doble que España, contaba con más de 100 submarinos convencionales de las clases *Romeo* y *Whiskey*, más una decena de nucleares. Además, dentro del radio de acción de sus aviones patrullaban destructores y fragatas armados de misiles antibuque Styx, los mismos que hundieron al destructor israelí *Eilat* en el Mediterráneo, lanzados desde una lancha *Osa* egipcia atra-

Según se aproximaba el nuevo siglo, la Marina china comenzó a evolucionar hacia una defensa lejana de la costa *off-shore*, lo que implicaba operaciones fuera de área lejos de sus aguas territoriales y, por supuesto, alejadas del *paraguas protector* de su aviación basada en tierra, por lo que empezó a sentir la necesidad de contar con portaviones. Para ello, una delegación de la PLAN, con su ministro de Defensa al frente, se desplazó a España en



(Fotografía facilitada por el autor)

1995, cuando los astilleros de la Empresa Nacional Bazán en Ferrol se encontraban finalizando la construcción del portaviones *Chakri Naruebet*. Por discreción, la delegación fue desviada a Cartagena, donde se le hizo una presentación en la Base de Submarinos del proyecto de Bazán para un portaviones de cubierta corrida de 50.000 t. El ministro chino formuló una sola pregunta al terminar la comparecencia de los ingenieros de Bazán venidos de Ferrol: el precio del portaviones. Se le contestó que en torno a los 500 millones de dólares, y ahí acabó la visita. Nunca más se supo del interés de los chinos en el proyecto español, que hubiera supuesto un gran éxito para nuestra industria naval, como 15 años más tarde lo sería para Navantia, la heredera de la Empresa Nacional Bazán, la venta de dos grandes buques anfibios o LHD de 27.000 t similares al *Juan Carlos I* a la Marina australiana y otro a la turca.

El siglo XXI

A finales de los años 90, la Marina china desplegó una gran actividad diplomática, recorriendo puertos tailandeses, rusos, indios, paquistaníes, norcoreanos, australianos, filipinos, malayos, sudafricanos, canadienses, etc., e incluso visitando las islas Hawái para mostrar el pabellón nacional orgullosamente en Estados Unidos, con buques cada vez mayores y más modernos. Con ello, sus navíos recorrían todos los mares, ganando experiencia marinera sin despertar sospechas por las actividades navales de inteligencia efectuadas tan lejos de sus costas y de sus áreas de interés estratégico tradicionales. No contentos con esto, una agrupación naval compuesta por dos destructores y un buque de aprovisionamiento realizaba la primera circunnavegación del Pacífico en 98 días, visitando puertos de México, Perú, Chile y Estados Unidos, incluyendo las base navales de

Pearl Harbor y San Diego; la flotilla estaba al mando del vicealmirante Wang Yongguo, comandante de la Flota del Mar de la China Meridional. Cinco años más tarde, entre el 15 de mayo y el 23 de septiembre de 2002, el destructor lanzamisiles *Qingdao* y el petrolero *Taicang* efectuaron la primera vuelta al mundo de la PLAN, en un viaje de 123 días en los que navegaron 32.000 millas náuticas y visitaron los puertos de Changi (Singapur), Alejandría (Egipto), Aksaz (Turquía), Sebastopol (Ucrania), El Pireo (Grecia), Lisboa (Portugal), Fortaleza (Brasil), Guayaquil (Ecuador), El Callao (Perú) y Papeete (Polinesia Francesa). Durante este largo periplo, los buques chinos aprovecharon para hacer ejercicios de paso, denominados *passex*, con las marinas de las naciones cuyos puertos visitaban, cogiendo de esta forma un gran bagaje táctico y de inteligencia que transmitirían a su llegada a China. Esta vez, el mando de la agrupación naval estuvo asignado al vicealmirante Ding Yiping, comandante de la Flota del Norte. Hasta el año 2006, los buques chinos habían visitado y realizado ejercicios con las marinas locales de 18 naciones asiáticas, cuatro sudamericanas, ocho europeas, tres africanas y otras tres norteamericanas, estableciendo para el futuro ejercicios bilaterales con las de India, Paquistán, Francia, Reino Unido, Australia, Canadá, Filipinas y Estados Unidos, lo cual demostraba una clara apertura hacia Occidente y sus vecinos, al tiempo que una gran visión política y estratégica de sus dirigentes, olvidando viejas rencillas con su vecino de la orilla oriental del Pacífico, los Estados Unidos, con los que habían tenido en abril de 2001 un incidente con el aterrizaje forzoso de un avión de patrulla marítima y reconocimiento electrónico *EP-3E Aries II*. Por si esta apertura y colaboracionismo con el mundo occidental fuese poco, el 26

de diciembre de 2008 una agrupación naval compuesta por los destructores lanzamisiles *Haikou* y *Wuhan*, junto con el buque de aprovisionamiento *Weishanhu*, navegó hasta el golfo de Adén para incorporarse a las operaciones contra la piratería que habían sido iniciadas por la OTAN y la Unión Europea y que culminarían en la Ocean Shield de la primera y la Atalanta de la segunda. La agrupación china llevaba a bordo un equipo de Operaciones Especiales con 16 infantes de marina aerotransportados por los helicópteros navales de la flotilla. Desde esa fecha, la Marina china ha mantenido siempre una agrupación de tres buques que recorren las costas de Somalia, golfo de Adén y el Cuerno de África para proteger a sus mercantes y auxiliar a buques de otras banderas atacados por embarcaciones piratas.

La modernización de la flota

Mientras Occidente disminuía de forma suicida sus presupuestos de defensa, China los aumentaba continuamente a un ritmo próximo al 10 por 100 en la última década, hasta llegar a una cifra superior a los 471.000 millones de dólares actuales, es decir, unas 20 veces el presupuesto español en defensa, aunque todavía la mitad del norteamericano, con una inversión del 2,35 de su PIB de 20 billones de euros, cinco veces el de Japón o el de Alemania, lo que demuestra la importancia que el Gobierno chino da a sus Fuerzas Armadas, especialmente a la PLAN, cuyo ambicioso programa naval demuestra claramente la voluntad de construir una poderosa marina de guerra, lo que le ha sacado de su estatus inicial de marina litoral y potencia regional para convertirse en una marina oceánica y segunda potencia mundial naval.

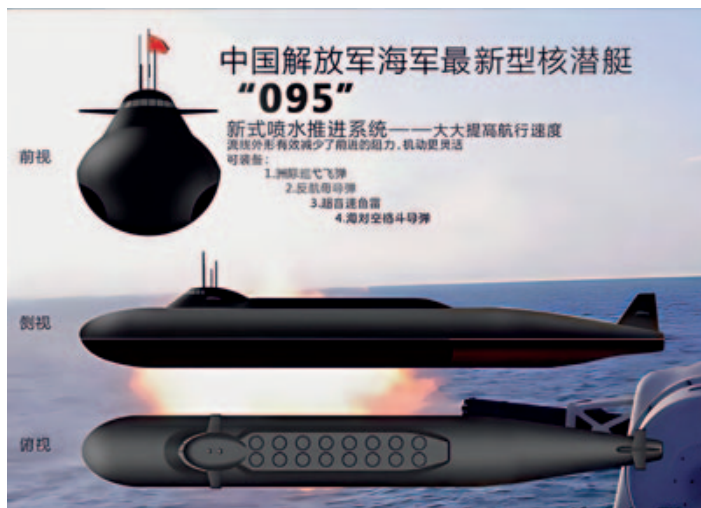
El programa naval chino incluye varios capítulos de adquisición de armamento, que contemplan la construcción de más portaviones y aeronaves embarcadas, submarinos convencionales y nucleares, destructores, fragatas, corbetas, patrulleros y buques de guerra de minas o MCM, misiles antibuque o ASBM, misiles de crucero o ASCM y, por supuesto, sistemas C4ISR (Mando, Control, Comunicaciones, Computadoras, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento). En principio esta modernización iría teóricamente dirigida a obtener la supremacía naval frente a Taiwán, si bien también sería aplicable a sus conflictos de soberanía en el mar de la China Meridional y en el de la China Oriental con sus vecinos más próximos —Japón, Taiwán, Vietnam, Filipinas y Corea del Sur—, especialmente si quiere aplicar el derecho de regular las actividades marítimas en la franja de 200 millas de la Zona Económica Exclusiva

o ZEE, desplazando la influencia ejercida por los Estados Unidos en esta región del Pacífico.

China además está utilizando sus buques de guerra en operaciones de seguridad marítima contra la piratería no sólo en sus aguas, sino también en el próximo océano Índico. En su programa naval actual, la Marina china está primando la cantidad de unidades sin bajar la calidad, criterio opuesto al anteriormente aplicado, y dado que la tecnología naval china está llegando a niveles similares a la occidental, es consciente de que necesita me-

jorar en lo referente a ASW y MW, si bien su principal debilidad es la guerra aeronaval, al contar con sólo tres portaviones convencionales de reciente incorporación frente a los 11 nucleares de la clase *Nimitz* y *Ford* de la US Navy, con una autonomía ilimitada y capaces de proyectar 90 aeronaves.

El Orden de Batalla o *Battle Order*, que es como se denomina en la OTAN a los medios militares



Perfiles del submarino chino Tipo 095. (Fotografía facilitada por el autor)

de una nación, aplicado al ámbito naval chino muestra que en su lista oficial de buques cuenta con 159 buques de combate de superficie del orden de destructor, fragata o corbeta, 51 submarinos convencionales SSK, más nueve balísticos de propulsión nuclear SSBN y 15 de ataque SSN, más 67 buques anfibios, 50 cazaminas y 94 patrulleros dotados de misiles antibuque, lo que hace una cifra de 445 unidades combatientes con misiles y con menos de 15 años en sus cuadernas frente a las 290 norteamericanas, además mucho más aventadas.

De la potencia industrial de sus astilleros da fe su capacidad de construir 35 millones de toneladas al año, más buques mercantes en un solo mes que Estados Unidos en un año. Ello posibilita la cifra de un centenar de buques de guerra en las gradas de sus astilleros en diferentes etapas de construcción y que estarán listos antes de que acabe esta década. Todos ellos, y los que han entrado en servicio en los últimos años, son buques multimisión, a diferencia de las construcciones de los años 90, y son capaces de desplazamientos a ultramar, con sistemas de combate ideados para combatir diferentes amenazas, como los 25 destructores clase *Luyang III* (DDG 052C/D) de 7.500 toneladas, con una notable capacidad antisuperficie, gracias al misil de largo



Mujeres cubriendo pasamanos en el *Liaoning*
(Fotografía facilitada por el autor)

alcance ASCM YJ-62, y antiaérea, al estar dotados de misiles de medio-largo alcance contra aviones, además de un lanzador vertical o VLS para este misil con capacidad más allá del horizonte (OTH-T). A éstos les siguen los 28 destructores Tipo 055 de 13.000 t, ocho de ellos en construcción, similares a los *Zumwalt* de la US Navy, los mayores y más poderosos de la historia. La Aviación Naval, a

su vez, está incrementando su capacidad de ataque a objetivos navales, patrulla marítima y antisubmarina, guerra electrónica y transporte logístico.

En el 2012 los astilleros chinos comenzaron a entregar la nueva clase de corbetas *Jiangdao*, de 1.500 t, que en contraste con los 60 patrulleros clase *Houbei* están optimizadas para patrullar por la ZEE, e incluso más allá de las 200 millas, en defensa de los intereses marítimos chinos.

En lo que se refiere a las inversiones chinas en el ámbito anfibio, de escasa tradición en la PLAN, hay que destacar la construcción de tres buques clase *Yulan* Tipo 076, de 50.000 t. Estos LHD son los mayores buques de guerra construidos en toda la historia en sus astilleros nacionales, sin contar los portaviones, siendo capaces de transportar drones de combate o UCAV, además de operar con aviones ligeros gracias a su sistema de toma asistida en cubierta CATOBAR. Pueden también transportar dos embarcaciones de colchón de aire o LCAC en sus diques.

Pero quizás el programa que más expectativas levanta es la construcción de portaviones, que le otorgarían el estatus de marina oceánica y potencia naval mundial. Así, y tras más de una década de modernización, el flamante *Liaoning* (exruso *Varyag*), visitado en su día por el secretario de Defensa de Estados Unidos, entraba en servicio en septiembre de 2012, y tan sólo dos meses después aterrizaba en su cubierta de vuelo un caza *J-15 Flying Shark*, lo que demostraba un plan de adiestramiento de la aviación embarcada perfectamente sincronizado con el de la construcción del buque. El *Liaoning*, al desplazar la mitad que un portaviones norteamericano, lógicamente tiene



El caza J-15 basado en el portaviones Liaoning. (Fotografía facilitada por el autor)

el 50 por 100 de capacidad de embarque de aquél, por lo que un ambicioso programa contempla tener cuatro portaviones operativos antes de que finalice esta década, no descartándose que el cuarto y último, actualmente en construcción, sea de propulsión nuclear. La Fuerza de Submarinos está polarizada en la guerra contra los buques de superficie, especialmente los portaviones de la OTAN. La PLAN ve en este tipo de unidades, invisibles y discretas, un elemento crítico de su poderío naval y, sobre todo, de disuasión eficaz. La enorme flota submarina de los 80 ha dado paso a una

moderna fuerza, menor en número pero muy superior en calidad. *De facto*, en 2024 un 70 por 100 de los submarinos chinos eran modernos, con menos de 10 años de antigüedad, cifra que se elevará al 75 por 100 en 2030 con los submarinos convencionales, y al 100 por 100 con los nucleares. Desde el comienzo del siglo XXI, China ha construido los submarinos convencionales clase *Ming*, clase *Song* el primer *Yuan*, y ha comprado ocho oceánicos convencionales clase *Kilo* a Rusia dotados del misil de crucero SS-N-27. Actualmente los astilleros chinos sólo construyen SSK clase *Yuan*

de 3.500 t, reduciendo así el número de tipos, con 20 unidades en servicio y cinco más en construcción.

En lo referente a los submarinos nucleares, la nueva serie de SSBN *Jin* Tipo 094, con ocho unidades de 11.000 t, hizo su primera patrulla en 2014. Dotados de 12 misiles ICBM JL-2, con un alcance superior a 5.400 millas o 10.000 km, les permite alcanzar Hawái y Alaska sin salir de su mar territorial. En 2002 se botó el primer SSN clase *Shang* Tipo 093, de 6.700 t, encontrándose seis operativos en gradas para una serie de mejoras. Éstos han reemplazado a los ya veteranos clase *Han* Tipo 091 a una ratio de uno por uno.

El nuevo Tipo 095 de SSN de 3.ª generación y 8.000 t, que China tiene previsto entre en servicio en la próxima década, tendrá capacidad de ataque a tierra al estar dotado de misiles de crucero LACM con tubos de lanzamiento vertical o VLS.

Conclusiones

El Gobierno chino ha comprendido en el siglo XXI la gran importancia de contar con una Marina oceánica y moderna, capaz de navegar por los siete mares y hacer frente a cualquier amenaza a sus intereses marítimos y nacionales, quitándole al mismo tiempo el

complejo de ser la más desfavorecida de las Fuerzas Armadas chinas. Las recientes tensiones en el mar de la China Meridional y en el de la China Oriental, con las disputas vecinales —sobre todo con Filipinas— por los archipiélagos de Spratly, Paracel y Senkaku, resaltado este último litigio por el presidente de Japón, hacen que la importancia de una destacada marina de guerra sea un instrumento indispensable en la política exterior china, sin olvidar su sempiterno contencioso con Taiwán, separado de China por el estrecho de Formosa que, a modo de canal de la Mancha asiático, ha impedido al EPL hacerse con la isla. El espejo en que tradicionalmente se mira la Marina china es la US Navy —*primus inter pares*—, que podría bajar el Nivel de una crisis o resolverla con el simple envío de un grupo de combate con un portaviones nuclear y su correspondiente escolta a una zona en conflicto. China puede ser catalogada hoy como la primera fuerza naval en número de unidades y la segunda en potencia ofensiva después de la de Estados Unidos. Paralelamente, su Ejército es el más numerosos del mundo, con más de dos millones de efectivos. De seguir con este rápido crecimiento y con el incremento anual de un 10 por 100 en su presupuesto de Defensa, en la próxima década la Marina china podría hacer frente a la norteamericana y, junto con el armamento nuclear de la Marina de Rusia, convertirse en un enemigo terrible para la hoy todopoderosa e imbatible US Navy.

Fragata *Almirante Juan de Borbón* atracada en Riga.
(Foto: Santiago José Soto Espiñeira)





SEGURIDAD MARÍTIMA Y ESTABILIDAD FINANCIERA INTERNACIONAL: UNA INTERDEPENDENCIA ESTRATÉGICA

Introducción

UN mundo crecientemente interdependiente, en que los flujos de capital, bienes y servicios cruzan fronteras a una velocidad sin precedentes, la seguridad marítima se erige como un pilar esencial, aunque frecuentemente subestimado, de la arquitectura financiera internacional. La interrelación entre logística global y mercados financieros es tan profunda como crítica: sin rutas marítimas seguras y eficientes se debilitan las bases del comercio mundial, se distorsionan los precios internacionales, se intensifican los riesgos financieros y se multiplican los focos de inestabilidad económica. Este ensayo analiza la naturaleza estructural de dicha interdependencia, desglosando los mecanismos a través de los cuales la seguridad en el mar repercute sobre la estabilidad financiera global, desde la piratería hasta los derivados financieros y la infraestructura portuaria.

La seguridad marítima, concebida como la capacidad de garantizar un tránsito libre, confiable y sin amenazas a través de las principales rutas oceánicas, representa un bien público global cuya gobernanza enfrenta tensiones crecientes: fragmentación regulatoria, rivalidades geopolíticas, ataques

cibernéticos, fenómenos climáticos extremos y crimen organizado transnacional. Estos factores afectan no sólo el flujo físico de mercancías, sino también la percepción de riesgo en los mercados y la asignación de capital. Episodios recientes como los sabotajes en el mar Rojo, el bloqueo del canal de Suez o los incidentes en el estrecho de Ormuz han mostrado cómo la inseguridad marítima puede impactar de forma inmediata en los precios del petróleo, los mercados de derivados y las estrategias de inversión institucional. Más allá de los eventos puntuales, existe una dimensión estructural en la relación entre seguridad marítima y estabilidad financiera. Los mercados financieros modernos no funcionan en el vacío: requieren un sistema logístico resiliente que asegure la disponibilidad de bienes, materias primas, información y pagos. Por ello, factores como la eficiencia portuaria, la resiliencia ante disrupciones y la trazabilidad de las cadenas de suministro se han convertido en variables clave en los modelos de riesgo soberano, en los algoritmos de gestión de portafolios y en las métricas de sostenibilidad macroeconómica. Esta convergencia de lógicas —estratégica, logística y financiera— exige enfoques analíticos interdisciplinarios que superen las fronteras entre defensa, economía y regulación.



Juan Carlos FERNÁNDEZ CELA
Geógrafo. Doctor en Ciencias Políticas
y Relaciones Internacionales
Universidad Complutense de Madrid

En este contexto, el presente trabajo sostiene que es imposible comprender y gestionar adecuadamente los riesgos financieros internacionales sin incorporar la dimensión marítima como eje estructural del análisis. La seguridad en el mar ya no puede ser tratada sólo como una externalidad de la defensa nacional ni como un simple problema de comercio exterior. Debe asumirse como un componente sistémico del ecosistema financiero global, con implicancias directas para bancos centrales, agencias calificadoras, fondos de inversión, aseguradoras y organismos multilaterales. Este artículo explora esta interdependencia con un enfoque integral, analizando los principales canales de transmisión entre seguridad marítima y estabilidad financiera, así como los instrumentos y actores que están dando forma a una nueva gobernanza marítimo-financiera del siglo XXI.

El comercio marítimo como fundamento del sistema financiero global

El transporte marítimo constituye el eje invisible sobre el que descansa gran parte del sistema económico contemporáneo. De acuerdo con la UNCTAD (2023b), cerca del 80 por 100 del volumen del comercio global de mercancías y más del 90 por 100 en muchas economías en

desarrollo se realiza por vía marítima. Esta proporción implica una dependencia estructural de la logística oceánica que trasciende la mera eficiencia de costos: se trata de una infraestructura sin la cual los mercados financieros perderían su capacidad de valorar activos, proyectar expectativas y asignar recursos de manera eficiente.

Cada interrupción en la cadena marítima por huelgas, conflictos armados, desastres naturales o actos de piratería tiene una repercusión inmediata en los mercados financieros. Los aumentos en los precios de fletes, la escasez temporal de insumos y los retrasos logísticos generan efectos dominó que se expresan en volatilidad de precios, inflación importada y alteraciones en la percepción de riesgo país. Así, los mercados incorporan estas tensiones mediante instrumentos como derivados de *commodities*, contratos *forward* de fletes (FFA), seguros logísticos y primas de riesgo soberano. El comercio marítimo, por tanto, no es sólo una actividad económica: es una variable macro-financiera crítica (Stopford, 2009; World Bank, 2020).

Además, la digitalización de las rutas marítimas y la creciente automatización portuaria han creado nuevas dependencias entre el comercio físico y la infraestructura tecnológica

financiera. Sistemas de gestión de carga, plataformas *blockchain* para trazabilidad y contratos inteligentes han empezado a integrarse con los sistemas de compensación y liquidación financiera, profundizando el vínculo entre logística y finanzas globales (OECD, 2022). Cualquier ciberataque a estos sistemas no sólo afectaría la eficiencia operativa, sino que podría provocar disrupciones en los mercados de capital al comprometer la transparencia, trazabilidad y seguridad de los flujos de mercancías y pagos.

Inseguridad marítima: vectores de disrupción financiera

Podemos identificar dos grandes segmentos diferenciados que vulneran la seguridad del

tráfico comercial: el primero de ellos deriva de los actos de piratería y del crimen organizado; el segundo se vincula a la comisión de sabotajes e incidentes geopolíticos.

Determinadas zonas marítimas como el Cuerno de África, el golfo de Guinea y partes del Sudeste Asiático han sido reiteradamente afectadas por actos de piratería, asaltos armados y secuestros. Aunque su impacto inmediato parece circunscribirse al ámbito logístico, sus repercusiones económicas son sistémicas. El aumento de las primas de seguros marítimos eleva los costos operativos de las navieras, incidiendo en los precios del comercio global y perjudicando a aseguradoras y mercados financieros (IMO, 2021; AGCS, 2022). Los precios *spot* de los fletes tienden a dispararse en rutas afectadas, lo que genera

Fragata *Numancia* escoltando a un pesquero en el Cuerno de África. (Foto: Armada)



distorsiones en los mercados de derivados y presiones inflacionarias, especialmente en economías dependientes del comercio marítimo (World Bank, 2021).

Más allá del daño físico a las embarcaciones, estos eventos erosionan la confianza del sistema financiero en el flujo previsible y seguro de mercancías. La inseguridad en el mar, por tanto, funciona como un multiplicador de riesgo financiero, alterando desde balances empresariales hasta la percepción soberana en los mercados de deuda. En consecuencia, bancos centrales, calificadoras y organismos multilaterales han comenzado a monitorear con mayor detalle los puntos críticos del tráfico marítimo global.

Los sabotajes deliberados de embarcaciones, como los ocurridos en el estrecho de Ormuz o en el mar Rojo, no sólo afectan el suministro energético global —especialmente petróleo y gas natural—, sino que alteran profundamente los mercados financieros. Las primas de riesgo aumentan, los precios de futuros energéticos se vuelven volátiles y los fondos de inversión reajustan sus carteras ante el nuevo perfil de riesgo geopolítico (EIA, 2023; IISS, 2022).

Estos episodios también generan pérdidas millonarias aseguradas que impactan en la industria reaseguradora, con consecuencias para el sistema financiero global. La geopolítica naval, por tanto, se convierte en una fuente de disrupción financiera, con capacidad para desestabilizar incluso economías avanzadas. En este contexto, la inseguridad marítima ya no puede abordarse únicamente desde una óptica defensiva o de protección de rutas, sino como una variable estructural en el análisis de riesgo financiero sistémico. Bancos centrales, calificadoras de riesgo y or-

ganismos multilaterales han comenzado a monitorear con mayor precisión los puntos críticos del tráfico marítimo global, reconociendo que sucesos como bloqueos de canales, ataques a infraestructuras portuarias o escaladas regionales pueden alterar los mercados de deuda soberana y los flujos internacionales de capital (BIS, 2023; IMF, 2022a).

Lavado de activos y flujos financieros ilícitos por rutas marítimas

La opacidad inherente a algunas operaciones marítimas permite que las embarcaciones sean utilizadas como vectores para el lavado de dinero, el comercio ilegal y la elusión de sanciones económicas. Buques con bandera de conveniencia, registros opacos y rutas erráticas complican la trazabilidad de las mercancías, y con ello de los flujos financieros asociados (TI, 2020).

Las consecuencias para el sistema financiero son múltiples: los bancos corresponsales enfrentan riesgos legales y reputacionales al financiar operaciones contaminadas por operaciones ilícitas, las aseguradoras se exponen sin conocer el verdadero contenido de las cargas y las autoridades fiscales pierden control sobre activos que cruzan fronteras sin declarar. Organismos internacionales como el GAFI (Grupo de Acción Financiera Internacional) han insistido en la necesidad de articular sistemas de inteligencia financiera y vigilancia marítima para fortalecer los marcos de prevención del lavado de activos y financiamiento del terrorismo (AML/CFT). Sin esta convergencia, los océanos seguirán siendo zonas grises por donde fluyen tanto mercancías como capitales ilícitos (FATF, 2020).



Operativos de la Armada en maniobras de seguridad marítima sobre rutas estratégicas. (Fuente: Armada)

En muchas jurisdicciones portuarias, las capacidades para verificar el origen, destino y composición de las cargas siguen siendo limitadas. La fragmentación de los sistemas de información entre aduanas, bancos y autoridades marítimas impide una supervisión eficaz del riesgo financiero vinculado al transporte. A esto se suma el uso de técnicas de evasión sofisticadas, como el *transshipment* no declarado, los apagados de transpondedores AIS (sistemas de identificación automática) o la manipulación deliberada de manifiestos de carga (UNODC, 2022). Todo ello obstaculiza la labor de los reguladores y genera zonas de arbitraje normativo que facilitan el delito financiero transnacional.

El uso de buques en esquemas de comercio ficticio —donde las mercancías sólo existen en papel— también permite generar flujos de divisas con apariencia legal. Estos mecanismos son especialmente utilizados para mover fondos desde jurisdicciones sujetas a sanciones hacia plazas financieras opacas, dificultando la detección de flujos sospechosos incluso por parte de sistemas automatizados de monitoreo. Esta forma de simulación comercial ha sido identificada como una de las principales modalidades de lavado de dinero en sectores extractivos y de comercio de *commodities* (FATF, 2020).

Algunos estudios señalan que los puertos considerados de «alto riesgo» suelen coincidir con

corredores geopolíticos estratégicos, donde el control estatal es débil o existe colusión entre actores privados y estructuras criminales. Estos enclaves funcionan como nodos críticos de redes financieras ilícitas que conectan operaciones marítimas con actividades como el narcotráfico, la trata de personas o el contrabando de armas (UNODC, 2022; INTERPOL, 2021). La falta de coordinación entre organismos internacionales y la escasa capacidad inspectora local perpetúan este fenómeno.

Para abordar este desafío se requiere una nueva arquitectura de gobernanza que integre plataformas tecnológicas comunes, intercambio de inteligencia en tiempo real y auditorías conjuntas entre autoridades marítimas, financieras y judiciales. Iniciativas como los corredores seguros certificados, el uso de *blockchain* en manifiestos de carga y la implementación de criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza) en seguros maríti-

mos pueden ayudar a cerrar espacios al lavado (OECD, 2023). Sin embargo, sin voluntad política y cooperación multilateral efectiva el mar continuará siendo la ruta preferida de las finanzas ilícitas globales.

Geoestrategia naval y riesgo sistémico financiero

El dominio marítimo es hoy más que una cuestión de defensa: es un instrumento de poder geoeconómico. La expansión de la Marina china, el reposicionamiento de la OTAN y la creciente competencia por el Ártico ilustran cómo los ejes internacionales de navegación se han convertido en escenarios de rivalidad estratégica. Esta realidad repercute en la percepción de riesgo soberano, lo cual afecta directamente los mercados de deuda, el acceso al financiamiento externo y la cotización de activos de países implicados (IISS, 2023; IMF, 2022c).

Operaciones y ejercicios de la Armada. (Fuente: Armada)



Iniciativas como la Franja y la Ruta de China (BRI) incluyen inversiones masivas en puertos, corredores logísticos e infraestructura marítima que, si bien mejoran la conectividad global, también reconfiguran las alianzas comerciales y el mapa financiero internacional. La geoestrategia naval, en este contexto, ya no es sólo una cuestión de seguridad: es un factor que influye en la asignación de capitales, la estructuración de fondos de inversión y la elaboración de modelos de riesgo macrofinanciero (CSIS, 2021).

La militarización de puntos críticos, como el estrecho de Malaca, el mar de China Meridional o el canal de Suez, introduce una variable de incertidumbre que condiciona los flujos comerciales y, por extensión, los financieros. La posibilidad de bloqueos, sanciones o incidentes armados afecta a la liquidez de mercados regionales, eleva las primas de riesgo país (CRP) y desencadena ajustes de portafolio por parte de fondos soberanos y aseguradoras globales (Eurasia Group, 2022). En este sentido, las tensiones geopolíticas marítimas se traducen en volatilidad financiera, incluso en economías que no están directamente involucradas en el conflicto.

Además, los grandes fondos de inversión y entidades financieras institucionales están incrementando su exposición a activos logísticos estratégicos —puertos, astilleros, zonas francas— como parte de sus estrategias de diversificación geopolítica. Esta «financiarización» de la infraestructura marítima convierte a la geoestrategia naval en un determinante del valor de los activos físicos, influyendo en decisiones de inversión y políticas de seguros y reaseguros (Brookings Institution, 2022b).

Las agencias calificadoras han comenzado a incorporar variables geoestratégicas maríti-

mas en sus modelos de riesgo soberano, especialmente en países cuya economía depende del comercio oceánico o que participan activamente en rutas vulnerables a conflictos. El cierre temporal del canal de Suez en 2021, por ejemplo, fue utilizado como estudio de caso por varias instituciones para modelar escenarios de disrupción sistémica que afectan a la prima de riesgo global (Moody's, 2021).

Frente a este panorama, se hace necesaria una mayor integración entre análisis financieros y planificación estratégica naval. Las herramientas de análisis geoespacial, inteligencia artificial y modelos de riesgo dinámico pueden contribuir a anticipar puntos de fricción y vulnerabilidad en los corredores marítimos, ayudando tanto a las autoridades públicas como a los actores del mercado a gestionar los efectos de la geopolítica naval sobre la estabilidad financiera internacional (World Economic Forum, 2024).

Instrumentos financieros vinculados al riesgo marítimo

El mercado ha respondido a la creciente exposición al riesgo marítimo con una variedad de instrumentos financieros diseñados para transferir y securitizar dicho riesgo. Entre los más relevantes se encuentran:

- Derivados sobre fletes que permiten a navieras y cargadores cubrirse ante aumentos en los costos logísticos. Han ganado protagonismo desde la pandemia y los incidentes en el mar Rojo y el canal de Suez. Instrumentos como los FFA son ahora empleados no sólo por navieras, sino por fondos de cobertura y bancos de inversión, que los utilizan para

construir coberturas dinámicas frente a disrupciones logísticas. Esta sofisticación introduce riesgos adicionales al sistema, dado que vincula eventos físicos a posiciones financieras altamente apalancadas (Clarksons Research, 2022).

— Bonos de catástrofe (*CAT bonds*) y seguros paramétricos, que se activan ante eventos disruptivos como ataques a infraestructuras portuarias, huracanes o cierres forzados de rutas. Estos instrumentos actúan como canales de transmisión entre la economía real —en este caso el comercio marítimo— y la financiera, multiplicando tanto las oportunidades como los riesgos. Cualquier *shock* en el ámbito marítimo puede escalar rápidamente al plano financiero mediante estos vehículos (UNCTAD, 2023; AGCS, 2021). Estos instrumentos financieros están en auge ante el aumento de eventos climáticos extremos y amenazas geopolíticas. A diferencia de los seguros tradicionales, estos productos utilizan umbrales predefinidos (por ejemplo, velocidad de viento o cierre de puerto) para activar pagos automáticos, reduciendo la incertidumbre para asegurados e inversores. Sin embargo, su generalización también implica una mayor correlación entre el riesgo físico y los mercados financieros, lo que puede amplificar efectos sistémicos en caso de eventos extremos (Swiss Re Group, 2023).

— Cédulas hipotecarias navales, que permiten financiar la construcción de embarcaciones mediante esquemas estructurados. Esta técnica securitiza la deuda marítima y favorece una distribución más homogénea entre múltiples actores financieros. Aunque esta práctica mejora la liquidez del sector y facilita la modernización de flotas, también introduce complejidades similares a las observadas en la titulación hipotecaria tradicional, incluyendo problemas de valoración, riesgo moral y

exposición indirecta de entidades no navieras al ciclo marítimo (OECD, 2021).

— Fondos de inversión en puertos, terminales de contenedores y corredores logísticos, respaldados por rentas operativas, que representan activos estratégicos dentro de carteras institucionales. Se trata de productos especializados que han sido adoptados por fondos soberanos y pensiones como activos alternativos resilientes. Estos vehículos combinan rendimientos estables con exposición geoestratégica, pero dependen fuertemente de la estabilidad operativa y regulatoria en los países anfitriones. Una crisis logística puede desvalorizar estos activos rápidamente y generar pérdidas significativas en carteras institucionales (Brookings Institution, 2022a).

Seguridad marítima como activo estratégico-financiero

Algunos países han logrado transformar su posición geográfica y su infraestructura logística en verdaderos activos financieros. Singapur, Panamá y los Países Bajos son ejemplos paradigmáticos de cómo la seguridad marítima, la eficiencia portuaria y la estabilidad normativa se traducen en: una mejor calificación crediticia, mayor atracción de inversión extranjera directa y un aumento de la estabilidad cambiaria y en la balanza de pagos.

Estos *hubs* logísticos han integrado su estrategia marítima con sus políticas financieras, proyectándose como plataformas seguras para el comercio y el capital global. En este contexto, instituciones como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial han comenzado a incorporar métricas de resiliencia logística y seguridad marítima en sus evaluaciones macroeconómicas y de riesgo

país (IMF, 2022b; World Bank, 2023). Esta tendencia marca un cambio estructural: la infraestructura marítima deja de ser un simple componente físico para convertirse en un criterio de solvencia y sostenibilidad financiera.

El caso de Singapur es ilustrativo: su calificación crediticia AAA se sustenta no sólo en fundamentos fiscales sólidos, sino también en su reputación como puerto seguro, transparente y altamente tecnificado. Esta condición permite al país acceder a financiamiento externo en condiciones óptimas y actuar como centro regional para bancos, reaseguradoras y fondos soberanos (MAS, 2021). De modo similar, los Países Bajos han convertido a Róterdam en un nodo crítico de la logística europea, respaldado por un entorno institucional robusto que minimiza el riesgo operativo para el capital internacional.

Seguridad marítima y finanzas: una relación compleja.
(Imagen elaborada por IA)



La inclusión de métricas de seguridad marítima en los informes de sostenibilidad macroeconómica del FMI representa una evolución conceptual importante. Aspectos como la resiliencia frente a interrupciones logísticas, la gobernanza portuaria o la capacidad de respuesta ante incidentes marítimos ahora influyen en el perfil crediticio de un país. Esto implica que la inversión en capacidades navales, control aduanero y digitalización logística tiene retornos financieros medibles en términos de menor prima de riesgo y acceso más barato al crédito internacional (IMF, 2022c).

En paralelo, calificadoras como S&P Global y Moody's han comenzado a valorar positivamente la existencia de infraestructura marítima resiliente en países emergentes con alto grado de apertura comercial. Aquéllos que demuestran control efectivo de sus principales puertos, protocolos de seguridad robustos y sistemas logísticos interoperables pueden beneficiarse de mejoras en sus perspectivas de calificación soberana (S&P Global, 2023).

Finalmente, la seguridad marítima también influye en la estabilidad cambiaria. Al garantizar el flujo continuo de bienes y divisas, los *hubs* logísticos reducen la volatilidad externa, estabilizan las cuentas corrientes y fortalecen la posición internacional de la moneda. Así, la inversión en seguridad marítima no sólo es una política sectorial, sino una estrategia transversal de estabilización

financiera y atracción de capital estructural (UNCTAD, 2023b).

La Armada como agente estructurante de la estabilidad marítimo-financiera

En la arquitectura del sistema financiero global interconectado, la Armada deja de ser un actor periférico y se posiciona como nodo operativo y simbólico en la gestión de riesgos sistémicos. No se trata meramente de proteger rutas o buques, sino de sostener las condiciones materiales y perceptivas que permiten la fluidez del comercio y la estabilidad de los mercados. En efecto, su sola presencia como proyección de control y disuasión opera como un estabilizador de expectativas en zonas donde el riesgo operativo, geopolítico o criminal tiende a desbordar los marcos regulatorios y logísticos tradicionales.

La Armada actúa como garante de la continuidad operativa del ecosistema logístico-financiero. En contextos de disrupción —por ejemplo, tras bloqueos, incidentes armados o desastres naturales—, su capacidad de intervención rápida es lo que permite restablecer el flujo de mercancías y datos, condición *sine qua non* para evitar *shocks* inflacionarios, picos en las primas de riesgo soberano o interrupciones en la cadena de pagos global. De este modo, la Armada se convierte en agente de «reparación sistémica» dentro del ciclo de resiliencia financiera, cuya función no es sustituible ni automatizable.

Más allá de lo táctico, la Armada representa una infraestructura institucional de soberanía en espacios en los que los mercados no pueden operar autónomamente. En regiones como

el mar de China Meridional o el golfo de Guinea, donde se combinan rivalidad interestatal, crimen organizado y fragilidad institucional, la Armada es el único actor con legitimidad operativa para ejercer poder coercitivo legal, sostener la trazabilidad del comercio y disuadir comportamientos extractivos o depredadores que afectan directamente la estabilidad financiera global. Este poder legítimo no es sólo militar: es una manifestación operativa de la gobernanza económica multilateral.

La dimensión informacional de la Armada ha adquirido creciente protagonismo. A través de sensores, redes ISR (*Intelligence, Surveillance, Reconnaissance*) y sistemas geoespaciales, la Armada produce datos estratégicos que pueden alimentar modelos de riesgo soberano, algoritmos de seguros paramétricos y plataformas de análisis financiero en tiempo real. La interconexión entre inteligencia marítima y predicción de disrupciones logísticas genera una nueva capa de interoperabilidad entre defensa y finanzas que redefine los límites funcionales entre sectores públicos y actores de mercado.

En el ámbito de los mercados financieros, la Armada también opera como catalizador de confianza institucional. Su capacidad de actuar conforme a reglas de derecho internacional (UNCLOS, códigos de conducta marítima, protocolos de la Organización Marítima Internacional) se traduce en señales positivas para inversores institucionales que dependen de entornos regulatorios estables. Es por eso que la participación activa en misiones navales multinacionales se ha incorporado *de facto* como una dimensión reputacional que puede mejorar el perfil riesgo país en modelos de evaluación soberana.

El efecto multiplicador de la Armada sobre la estabilidad financiera se amplifica cuando se considera su papel en el aseguramiento de infraestructuras críticas: puertos, astilleros, estaciones de cableado submarino, terminales de carga automatizadas. La protección efectiva de estos nodos físicos, cuyo fallo desencadenaría interrupciones a gran escala, convierte a la Armada en un componente no financiero de primer orden en la estabilidad del sistema. Es por ello que algunos fondos soberanos ya consideran la cobertura naval como una variable de entorno operativo en su evaluación de inversiones estratégicas.

Las marinas modernas han comenzado a colaborar con bancos centrales, agencias de calificación y organismos multilaterales en ejercicios de simulación de interrupciones marítimas con impacto financiero. Aunque no existen muchos ejemplos públicos de ejerci-

cios conjuntos específicos entre marinas y entidades financieras, se han desarrollado simulaciones y estudios que analizan el impacto económico de interrupciones marítimas. Por ejemplo, el informe del Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos sobre el comercio marítimo y la ciberseguridad portuaria destaca la necesidad de metodologías robustas para estimar el impacto económico de ataques cibernéticos o interrupciones en los puertos, utilizando datos de comercio de código abierto (Varley *et al*, 2024).

Existe además una dimensión de diplomacia naval que trasciende lo simbólico. La Armada, mediante patrullas conjuntas, asistencia técnica y acuerdos de interoperabilidad, permite articular coaliciones funcionales que dotan de densidad institucional a regiones vulnerables. Este poder estabilizador no reside en el control territorial, sino en la capacidad de estructurar

Buque de acción marítima Relámpago durante su participación en la Operación Atalanta.
(Foto: Armada)



redes de gobernanza cooperativa que minimicen externalidades negativas sobre los flujos financieros globales. La diplomacia naval, en este sentido, es un recurso de política macroprudencial con implicaciones reales sobre la seguridad inversora.

El rol de la Armada como estabilizador macrofinanciero estructural exige una reconceptualización doctrinal y presupuestaria que incorpore métricas financieras en su planificación estratégica. En un mundo donde los mercados reaccionan tanto a la percepción de riesgo como a la capacidad de respuesta institucional, la Armada se configura como una de las pocas entidades capaces de operar simultáneamente en los planos físico, simbólico y geopolítico de la estabilidad internacional.

Conclusión: hacia una gobernanza marítimo-financiera integrada

El sistema financiero global opera sobre una base física frecuentemente ignorada: la continuidad funcional del espacio marítimo. En un entorno caracterizado por externalidades geopolíticas crecientes, fragmentación normativa y vulnerabilidades logísticas, la seguridad marítima debe ser tratada como una variable estructural dentro del análisis de riesgo sistémico.

Las disrupciones en rutas críticas, los ataques a infraestructuras portuarias y la opacidad en flujos logísticos afectan directamente la volatilidad de precios, la liquidez de los mercados y la asignación de capitales. Esta interacción requiere una gobernanza integrada que trascienda el enfoque compartimentado tradicional y articule capacidades regulatorias,

financieras y operativas. En este marco, la inversión en interoperabilidad entre plataformas tecnológicas, métricas logísticas avanzadas y modelos financieros de respuesta adaptativa es prioritaria.

En este entramado, las capacidades navales —entendidas no sólo como fuerza disuasiva, sino como infraestructura institucional con acceso exclusivo a zonas operativamente críticas— deben ser integradas en los esquemas de resiliencia financiera y en los sistemas de alerta temprana de disrupción logística. La Armada aporta información geoespacial, capacidad de intervención en escenarios de alta fricción normativa y mecanismos de restauración funcional que son relevantes para mantener la continuidad de flujos económicos en situaciones de estrés sistémico.

Más que un actor militar tradicional, la Armada debe ser conceptualizada como un sistema operativo de última instancia en la infraestructura crítica global. Esto exige nuevas métricas de evaluación de impacto, una doctrina presupuestaria alineada con objetivos macroeconómicos y una arquitectura de gobernanza flexible capaz de integrar capacidades militares, tecnológicas y financieras en contextos de alta incertidumbre.

Asegurar los océanos no puede seguir siendo un asunto periférico. Requiere el diseño de una estrategia marítimo-financiera con alcance multilateral, basada en modelos predictivos robustos, interoperabilidad regulatoria y mecanismos de respuesta transversales que integren defensa, logística e inversión. La resiliencia del sistema financiero global dependerá cada vez más de su capacidad para internalizar la complejidad dinámica del dominio marítimo.

BIBLIOGRAFÍA

- Allianz Global Corporate & Specialty's (AGCS) (2021): Safety and Shipping Review.
- BIS (Bank for International Settlements) (2023): Systemic Risks and Geopolitical Disruptions.
- Brookings Institution (2022a): The Strategic Role of Maritime Infrastructure in Global Finance.
- (2022b): Geoeconomics of Maritime Infrastructure.
- Clarksons Research (2022): Shipping Intelligence Network Annual Review.
- CSIS (Center for Strategic and International Studies) (2021): China's Maritime Silk Road: Strategic and Financial Dimensions.
- EIA (US Energy Information Administration) (2023): Short-Term Energy Outlook.
- Eurasia Group (2023): Top Risks 2022.
- FATF (Financial Action Task Force) (2020): Money Laundering and Terrorist Financing Related to the Illicit Trade in Wildlife.
- IISS (International Institute for Strategic Studies) (2022). The Military Balance 2022.
- (2023): The Military Balance 2023.
- IMF (International Monetary Fund) (2022a): Geopolitical Risk and Financial Markets.
- (2022b): Resilience and Risk: The New Metrics of Macroeconomic Sustainability.
- (2022c): Sovereign Risk in an Era of Strategic Competition.
- IMO (2021): Annual Report on Maritime Security.
- INTERPOL (2021): Global Maritime Crime Programme Annual Report.
- MAS (Monetary Authority of Singapore) (2021): Singapore Financial Centre Development Report.
- Moody's (2021): Infrastructure Disruption and Sovereign Risk: Lessons from the Suez Blockage.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2021): Financial Instruments and Infrastructure Investment Trends.
- (2022): Digital Transformation in Maritime Logistics.
- (2023): Illicit Trade and Maritime Supply Chains: Policy Toolkit.
- S&P Global (2023): Sovereign Credit Ratings and Infrastructure Resilience Factors.
- Stopford, M. (2009): Maritime Economics. Routledge.
- Swiss Re Group (2023): Parametric Insurance and Catastrophe Risk Transfer.
- TI (Transparency International) (2020): Flags of Convenience and Secrecy at Sea.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) (2023a): Port Performance Scorecard.
- (2023b). Review of Maritime Transport 2023.
- UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime) (2022): Transnational Organized Crime Threat Assessment in the Maritime Domain.
- Varley, T.; Ewing, T.; Kim, L.; Traylor, S.; Greene, S.; Kardon, I.; Reese, N., y Ashooh, E. (2024): U. S. Maritime Trade and Port Cybersecurity. Shoring Up Maritime Cybersecurity-Enhancing Cybersecurity and Resilience. Department of Homeland Security, Analytical Exchange Program (AEP).
- World Bank (2020): The Role of Maritime Transport in Global Economic Recovery.
- (2021): Piracy and Maritime Insecurity in the Gulf of Guinea.
- (2023): Logistics Performance Index Report.
- World Economic Forum (2024): Global Risks Report 2023.

BAM Rayo en aguas del golfo de Guinea.
(Foto: José Antonio Parejo Cabezas)



LA IMPORTANCIA DE LOS MINERALES ESTRATÉGICOS: IMPLICACIONES GEOPOLÍTICAS EN EL ESCENARIO ACTUAL

Concepto de minerales estratégicos

CADA día es más frecuente escuchar los términos geopolítica, geoestrategia o globalización, y es que no se puede entender el mundo actual sin ellos. De hecho, toda nación que aspire a ser una de las *grandes* debe disponer de un equipo de expertos muy especializado y formado en estos campos. Otro factor decisivo para alcanzar esa aspiración —aplicable incluso para los países declarados oficialmente comunistas— es la búsqueda de beneficios, que proceden de vender o producir, y para producir se necesitan fundamentalmente tres pilares: energía, tecnología y recursos naturales.

He aquí nuestro punto de partida, los recursos naturales, y más en concreto los minerales estratégicos. Pues bien, ese tercer pilar es clave, por no decir imprescindible, no sólo para estar entre los más grandes, sino también para conseguir la independencia de terceros países sin que las cadenas de fabricación o suministro propias puedan verse afectadas. Esto no quiere decir que los países que no tengan reservas o yacimientos de recursos no puedan aspirar a lo más alto, aunque naturalmente

encontrarán más dificultades. Es aquí donde se brinda el gran juego geopolítico.

Tal es la importancia de estos recursos que Estados Unidos los ha usado recientemente como moneda de cambio con Ucrania en el marco de las negociaciones de paz para acabar con la guerra contra Rusia. De esta forma, el presidente Trump persigue hacerse con un suministro vital para su industria a cambio de incrementar la presión sobre Rusia y contribuir a la reconstrucción de Ucrania tras la guerra, además de servir como compensación de cara a la opinión pública norteamericana por el armamento y capital invertido hasta ahora.

El concepto de mineral estratégico es muy simple. Por lo general, se trata de un superconductor¹, con propiedades eléctricas excelentes y muy resistente al calor y a los ácidos. Además, se caracteriza bien por su escasez o bien por su difícil extracción. Existen numerosos tipos, aunque los más cotizados a día de hoy son los considerados indispensables para la transición energética (reto internacional y rumbo al que navegan la gran mayoría de países en la actualidad) y el desarrollo tecnológico. Además, es común que

1. Un material superconductor es aquél que permite que la corriente eléctrica fluya a través de él sin desperdiciar energía, con una eficiencia prácticamente perfecta.



estos elementos no aparecen separados en la naturaleza, sino unidos a otros, por lo que «refinarlos» los hace mucho más costosos. Un ejemplo paradigmático, a la par que cercano por su cotidianeidad, es el de nuestros dispositivos móviles, que a pesar de su reducido tamaño requieren de un gran número de estos minerales para su fabricación.

Estos son los elementos de la tabla periódica empleados en un smartphone



Elementos usados en un dispositivo móvil.

(Fuente: <https://material-electrico.cdcomunicacion.es/opinion/ignacio-martil/2022/10/09/europa-problema-con-los-minerales-criticos>)

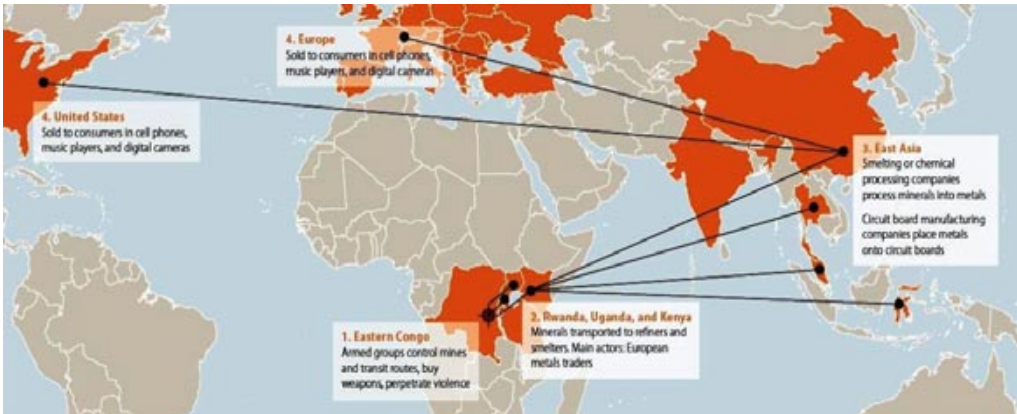
Principales minerales estratégicos. Repercusión geopolítica y polémicas

Coltán (mezcla de columbita y tantalita)

Se trata del elemento más esencial para la fabricación de microchips y componentes electrónicos. Sus excelentes propiedades conductoras y térmicas convierten a este mineral en el «oro negro». La principal fuente de coltán se encuentra en la República Democrática del Congo (RDC) y, en menor medida, en Estados Unidos, Rusia y China.

No se puede hablar de minerales estratégicos sin prestar especial atención a éste. No sólo destaca por su alto valor e importancia en el sector de la industria tecnológica, sino también por el secretismo y el dudoso cumplimiento de los plenos derechos humanos durante su extracción en el principal país proveedor, la RDC. Indudablemente, las paupérrimas condiciones a las que están sometidos los trabajadores de las minas permiten reducir el coste en gran medida.

El coltán suele viajar desde el Congo hacia los puertos de Kenia y Tanzania, pasando por las fronteras con Uganda, Ruanda y Burundi, siendo



Ruta del Coltán. (Fuente: <https://elOrdenMundial.com>)

de esta manera como «se limpia» la imagen del comercio de este mineral.

Una vez en la mar, el mineral navega hacia Asia, donde se encuentran la mayor parte de las refinerías, principalmente en China, donde acaba ensamblándose en fábricas de chips.

Litio

El litio es sin duda otro de los minerales estratégicos de más amplia difusión, por cuanto se emplea en sectores como la producción de lubricantes, industria farmacéutica, cementos e incluso armas nucleares; pero sobre todo es esencial para la fabricación de las baterías de ion de litio, que se usan en los dispositivos electrónicos y, por supuesto, en los coches eléctricos.

Según estudios realizados por la consultora McKinsey, se prevé que el 30 por 100 de los coches fabricados a partir de 2030 sean eléctricos, lo que hace que numerosas

compañías muestren gran interés en este mineral, que se estima alcance una demanda de un 500 por 100 en 2050 según el Banco Mundial², por lo que será un elemento con gran potencial de revalorización. Se extrae fundamentalmente en Chile, Bolivia, Argentina y Australia. Los tres países sudamericanos, el denominado Triángulo del Litio, son también los principales proveedores de este metal a la UE, lo que posiciona a España en una situación interesante como puerta de entrada.

Uranio

Elemento bastante polémico, altamente útil para alimentar los reactores nucleares. Sus principales proveedores son Kazajistán, Australia y Namibia. En la lista de los exportadores preferentes a nivel mundial de este mineral radiactivo es llamativo el caso de Níger. Pese a su independencia del país galo en 1960, grandes empresas francesas siguen operando allí, conscientes de que se

2. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/05/11/mineral-production-to-soar-as-demand-for-clean-energy-increases?>

Los grandes proveedores de las centrales nucleares

% de la producción mundial de uranio (2020)

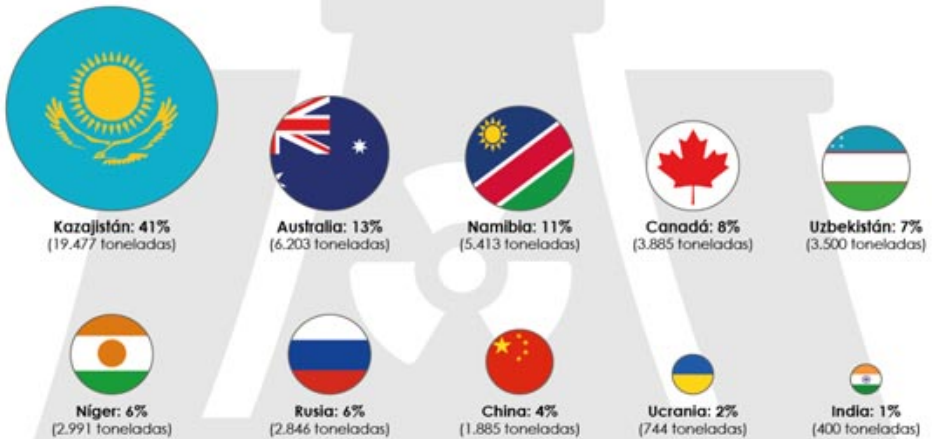


Gráfico:
Álvaro Meirino (2022)
Fuente:
World Nuclear Association (2020)

EOM
elordenmundial.com

Proveedores de uranio en el mundo. (Fuente: <https://elOrdenMundial.com>)

trata de una pieza clave de su suministro energético.

Conviene hacer un apunte en este apartado, pues España es el país de la UE con mayores reservas de uranio, según la Agencia Internacional de la Energía³, aunque no se extrae debido a la aprobación de la Ley de cambio climático y transición energética de 2021, que impide la concesión de nuevas licencias para la exploración y extracción de minerales radioactivos como éste.

Cobre

Al igual que el litio, el cobre es una pieza de extrema importancia en el proceso de tran-

sición energética, porque constituye las «arterias» de los componentes eléctricos debido a su gran conductividad eléctrica y térmica, gran resistencia a la corrosión y capacidad de formar aleaciones. Además, es muy atractivo por ser fácilmente reciclable. Su aplicación es básica para el desarrollo de las energías renovables —solar, eólica e hidroeléctrica—, en la fabricación de paneles solares, aerogeneradores, etc. Ocurre lo mismo con el coche eléctrico, que puede llegar a demandar hasta unos 80 kg de este material para la fabricación de cada vehículo.

Quizás este elemento no sea tan exótico como los mencionados anteriormente, pero la rápida evolución de la industria tecnológica y la transición energética hacen que el cobre sea

3. Reflejado en el *Libro Rojo del Uranio*.

uno de los minerales más demandados del mundo, especialmente para proyectos de energías renovables. Según informes de la Asociación Internacional del Cobre, se estima que en 2050 la demanda se incrementará un 75 por 100.

Los principales yacimientos se encuentran en Chile, seguido muy de lejos por Perú, China y Estados Unidos. Las reservas del país andino están nacionalizadas por el Gobierno de manera absoluta, con el fin de alcanzar la independencia económica a través de su extracción. Tal es su impacto en la economía del país que en 1958 se aprobó la Ley Reservada del Cobre⁴ para financiar su Ejército únicamente con las ganancias procedentes del comercio de este mineral.

Tierras raras

Las tierras raras son un conjunto de 17 elementos denominados lantánidos. Se utilizan en la fabricación de dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles, ordenadores, televisiones, y tiene además aplicaciones en medicina nuclear. Juegan también un papel esencial en el desarrollo de las energías limpias, como los vehículos eléctricos y las turbinas de aerogeneradores.

Las principales reservas se hallan en China, Estados Unidos, Rusia y Australia. Sin embargo, la difícil extracción y refinado de estos minerales, siguiendo los protocolos y condiciones laborales normalmente aplicables a países occidentales, hacen que éstos compren las

tierras raras a China, donde los estándares laborales son algo más laxos.

La ambición china. Explotación masiva en África y América del Sur

El crecimiento acelerado del gigante asiático, su proceso de industrialización, urbanización, creación de infraestructura y, por supuesto, ser el exportador número uno de productos electrónicos, requiere de una cantidad masiva de recursos naturales. Sus ansias expansionistas, costumbres y necesidad de materias primas hacen que tenga que buscar relaciones bilaterales con numerosos países, especialmente en África, Centroamérica y América del Sur.

De esta forma, China se ha convertido en el principal socio de la mayoría de países de África. El Gobierno de Xi Jinping es consciente de las grandes carencias que tiene el continente africano, pero más aún de las grandes oportunidades que ofrece, sobre todo en materia de recursos naturales. La mayoría de las veces los extrae a cambio de creación de infraestructura local, como la construcción de puertos marítimos para consolidar la Nueva Ruta de la Seda⁵, uno de los proyectos estrella de China.

Situación actual de España

España, a pesar de ser un país no muy extenso, posee varias zonas en las que se ha demostrado la existencia de una gran riqueza de recursos minerales, tales como el

4. Derogada en 2020.

5. Líneas comerciales desde China hasta prácticamente toda Europa y África que permiten que los buques mercantes hagan escala por los puertos sin necesidad de pagos o aranceles.

estroncio. De hecho, según el documento de la Comisión Europea sobre materias primas fundamentales⁶, que trata sobre la importancia y desafíos a los que se tendrá que enfrentar la UE la próxima década, España se sitúa como el único productor de este elemento, cuya utilidad es enorme, con aplicaciones que van desde la fabricación de

dispositivos electrónicos hasta la medicina nuclear, particularmente en lo relacionado con tratamientos del cáncer.

Sin embargo, por lo que más destaca España es por las existencias de tierras raras, que se localizan principalmente en la zona oeste de la península: Galicia, Castilla y León y Extremadura.



Principales países proveedores de materias primas. (Fuente: <https://expansion.com>)

6. Resiliencia de las materias primas fundamentales: trazando el camino hacia un mayor grado de seguridad y sostenibilidad. Comisión Europea, septiembre 2020.

DSN hace unos años y las dependencias de terceros países sí que podrían causar importantes retrasos en el proceso de adquisición, además de subidas de precio significativas de los minerales. Por ejemplo, únicamente la fabricación de una fragata demanda en torno a unas 2,3 toneladas, sin tener en cuenta el armamento⁹.

Si bien es cierto que la proporción de peso puede parecer menor, realmente representa un factor decisivo en la construcción naval y, en consecuencia, un riesgo de excesiva dependencia de terceros países que podría resultar inasumible en el panorama geoestratégico actual, en el que cualquier limitación de suministro o subidas de precio consecuencia de imposiciones arancelarias es posible. Por tanto, la explotación de las tierras raras que tiene España podría resultar de enorme interés estratégico.

Papel de los instrumentos del Estado y la Armada

Tal como se mencionó anteriormente, la situación geográfica del Monte Tropic provoca un litigio entre España y Marruecos, salvo aceptación por parte de la ONU de la propuesta de ampliación de la plataforma continental del archipiélago canario.

De cualquier manera, la experiencia demuestra que decisiones de este tipo suelen demorarse dilatadamente en el tiempo o no llegan a producirse, lo que genera el escenario perfecto para acciones no acordadas por parte de alguno de los contendientes.

En este contexto, las capacidades de vigilancia y presencia marítima, que puede proporcionar la Armada, contribuyen de forma especial a la protección de los intereses nacionales y a la seguridad de los espacios bajo jurisdicción o interés estratégico.

Fricciones con asociaciones ecologistas

A pesar del optimista escaparate visto anteriormente, la realidad es que gran parte de los proyectos relacionados con la extracción de minerales estratégicos en España están prácticamente parados o sin tan siquiera iniciarse, debido principalmente a las fricciones con asociaciones ecologistas. Mientras que las empresas mineras argumentan que las tierras son aptas para la extracción, las organizaciones ecologistas sostienen que pondrían en jaque la sostenibilidad de las zonas y tendrían un impacto ambiental negativo. Por otro lado, no sólo existen obstáculos ecologistas, sino también agrupaciones vecinales que temen que las explotaciones de agricultura y ganadería se vean afectadas, generando grandes pérdidas en las economías locales. En este sentido, cabe destacar que en áreas próximas a Campo de Montiel se encuentran diversos productos únicos en el mundo, con denominaciones de origen, como la del vino de Valdepeñas, el aceite de Campo de Montiel y el queso manchego.

Posible alianza con otros países

Dada la evidente dificultad de España para extraer su riqueza mineral estratégica, la necesidad

9. https://en.defence-ua.com/analysis/arleigh_burke_and_virginia_ships_need_lots_of_rare_earths_to_make_and_for_a_good_reason-13993.html

de crear tratados bilaterales con países ricos en recursos naturales es cada vez más obvia. En este sentido, quizás sería interesante tender la mano a países afines a nuestra cultura y que además compartan nuestro idioma.

Chile, Argentina, Brasil o incluso Bolivia podrían ser socios cada vez más cercanos, especialmente si el mundo tiende de forma inexorable a la necesidad de empleo de elementos y recursos que antes ni siquiera contemplaba, de los que éstos son grandes exportadores. Resulta altamente sorprendente que países como Chile, que prácticamente no comparte ningún rasgo cultural con China, tenga 35 veces más volumen de exportación con el país asiático que con España.¹⁰

Conclusiones

La creciente innovación tecnológica y transición energética demanda cada vez más nuevos recursos y, por tanto, diferentes fuentes de extracción, por lo que es predecible que éstos cambiarán y marcarán nuevas alianzas entre gobiernos, pactos bilaterales, mercados y, en definitiva, nuevas maneras de generar riqueza. Los países que quieran desarrollarse tecnológicamente tendrán que esforzarse no sólo en mejorar su producción, sino también en garantizar el suministro de recursos minerales para fabricar sus productos, ya sea extrayéndolos de su propio territorio o bien importándolos desde otros países ricos en éstos. Países como Francia o China ya están trabajando intensamente en este aspecto, conscientes de la importancia de este nuevo centro de gravedad geopolítico, al que no quieren llegar tarde ni encontrarse con sor-

presas, que podrían sobrevenir en forma de futuros aranceles o cualquier otra medida de extorsión.

España, en su caso, deberá esforzarse por estudiar si sus potenciales recursos en este ámbito, aún sin explotar, pudieran devenir futuras inversiones que sitúen al país a la vanguardia de la explotación de las denominadas tierras raras, claves para la industria electrónica. Para ello, tendrá que solucionar los retos sociales que interfieren en el arranque de nuevos proyectos mineros, sin descuidar otras oportunidades de negocio a través de posibles acuerdos con países de Hispanoamérica ricos en este tipo de recursos, lo que le permitiría evitar una excesiva dependencia estratégica de terceros países con los que no existe una relación de confianza asentada.

En este proceso, la Armada es parte interesada —por las implicaciones que tienen estos recursos para la evolución de la construcción naval—, pero también una poderosa herramienta para garantizar la protección de nuestros intereses en este ámbito.

10. Datos del Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación.

BIBLIOGRAFÍA

- «EE. UU. y Ucrania firman un histórico acuerdo para la explotación de minerales en la nación europea». *BBC News Mundo*, abril 2025, <https://www.bbc.com/mundo/articles/ckg1ddkjm7no>
- Hidalgo García, Mar: «Los minerales estratégicos: el ser o no ser de la descarbonización y la transformación digital de la UE». *IEEE*, enero 2021.
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación: *Ficha país Chile, Ficha país China, Ficha país Argentina*.
- Baños Bajo, Pedro: *Así se domina el mundo. Desvelando las claves del poder mundial*. Ariel, 2017.
- Entrevista digital sobre recursos naturales y energéticos. Ponencia «La geopolítica de la energía», 2022.
- «Francia, Mali y el uranio de Níger». *BBC News Mundo*, https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130205_mali_fran- cia_uranio_niger_men
- Manuel Écija, Julio de: «Las riquezas más codiciadas en el mundo duermen en España». *El Periódico*, <https://www.elperiodico.com/es/politica/20221103/riquezas-codiciadas-mundo-duermen-espana-117991797>
- www.esglogal.org: «Minerales estratégicos (y sus dilemas) en un mundo de renovables». 2021.
- «Mineral Production to Soar as Demand for Clean Energy Increases». *World Bank Group*, https://www.world-bank.org/en/news/press-release/2020/05/11/mineral-production-to-soar-as-demand-for-clean-energy-i ncreases?utm_source=chatgpt.com
- Campagnol, N., et al.: «Metal mining constraints on the electric mobility horizon». McKinsey & Co., 2024, <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/metal-mining-constraints-on-the-elec- tric-mobility-horizon>
- www.libremercado.com: «Tierras raras». 2021.
- Montero, H.: «Monte Tropic: el volcán del tesoro que se disputan España y Marruecos». *La Razón*, https://www.larazon.es/economia/monte-tropic-volcan-tesoro-que-disputan-espana-marruecos_2023052164696e0221596b00012aaf4d.html
- Rodríguez, J. M.ª: «Así es Tropic, la isla canaria del tesoro». *RTVE*, <https://www.rtve.es/noticias/20170418/asi-tropic-isla-canaria-del-tesoro/1525422.shtml>
- «La Armada refuerza con el BAM Meteorológico la vigilancia en la ZEE de Canarias y en la estratégica región del Monte Tropic». *Infodefensa*, <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/5229554/bam-meteoro-refuerza-vigilancia-maritima-archipelago-canario>
- Departamento de Seguridad Nacional (2019): «Tierras raras», <https://www.dsn.gob.es/va/node/10357?utm>
- «Arleigh Burke and Virginia Need Lots of Rare Earths to Make, and For a Good Reason». *Defense Express*, https://en.de-fence-ua.com/analysis/arleigh_burke_and_virginia_ships_need_lots_of_rare_earths_to_make_and_for_a_g ood_reason-13993.html

LAS FUERZAS SUBMARINAS ESTRATÉGICAS DE RUSIA EN 2026


Introducción

LAS Fuerzas Submarinas Estratégicas rusas son el núcleo de la fuerza de contragolpe (también denominada de segundo ataque) que asegura el funcionamiento de la estrategia de la destrucción mutua asegurada (MAD por sus siglas en inglés)¹. Como han destacado los dirigentes rusos cada vez que han tenido ocasión para ello, los submarinos nucleares estratégicos (SSBN) armados con misiles balísticos intercontinentales navales (SLBM) reúnen la fuerza suficiente para, aún en caso de sufrir un primer ataque nuclear (*first strike*), estar en condiciones de responder con capacidad para causar daños de proporciones catastróficas a otra gran potencia que hubiera cometido tan terrible error. En este caso, la concepción rusa de la guerra nuclear implica una respuesta masiva y por todos los medios a su alcance, con el resultado probabilístico de un nivel de destrucción no conocido en conflictos anteriores en la historia de la humanidad, incluida la Segunda Guerra Mundial, con sus más de cincuenta millones de muertos.

Para mantener esas capacidades, los dirigentes rusos aplican programas de modernización permanentes de los componentes de la fuerza de disuasión nuclear: terrestre, naval y aéreo (la famosa triada nuclear). En el caso de la Marina rusa (*Voyenno-morskóy Flot* o VMF en ruso), toca tanto a la fuerza de disuasión estratégica (SSBN, SLBM, bases navales y depósitos de armas nucleares) como a la táctica, compuesta por una panoplia de capacidades que aseguran su empleo en caso de conflicto bélico (buques de combate de superficie y submarinos con capacidad de lanzamiento de misiles nucleares, bases navales y depósitos), aunque hay que tener en cuenta que, en este caso, en tiempo de paz las armas nucleares no están a disposición de las unidades, sino en depósitos centralizados bajo el control de la 12.ª Dirección Principal del Ministerio de Defensa (12.ª GUMO), que tiene asignadas las misiones de protección, almacenamiento, mantenimiento y transporte de las armas nucleares. Sólo se moverían en caso de grave crisis o conflicto abierto con otra gran potencia.

En consecuencia, es necesario realizar una revisión periódica de esas capacidades, medios

1. En este artículo empleamos con carácter general acrónimos según estándar occidental. En otros casos, se señala expresamente.



y doctrinas para conocer el estado real de la capacidad de combate naval de las Fuerzas Armadas rusas, especialmente en el ámbito de la disuasión nuclear porque operan las veinticuatro horas del día, todos los días del año (24/7), tanto en tiempo de paz como en caso de crisis o conflicto bélico, cumpliendo la misión de bloquear un ataque masivo contra territorio ruso, aun en medio de conflicto abierto a gran escala, como ha demostrado la guerra en Ucrania.

Por tanto, el presente artículo pretende hacer no sólo una actualización del trabajo que se publicó en 2018 sobre el mismo tema², sino también tener en cuenta los cambios que se han producido en ese período (2018-2025) en la estrategia de disuasión nuclear rusa y en su política de empleo de armas nucleares, que ha sido objeto de actualizaciones en junio de 2020 y noviembre de 2024, esta última vez al calor de las amenazas identificadas en el curso de la guerra en Ucrania³.

Es preciso aclarar de antemano que el acceso a la información de equipos, medios, sistemas

y organización de las Fuerzas Armadas rusas se ha complicado de forma sustancial desde el inicio de la guerra debido a las medidas que aplican las autoridades rusas para garantizar la seguridad de sus operaciones (OPSEC) y que, por tanto, complican la labor de investigación. No obstante, el manejo de múltiples fuentes, de publicaciones de las empresas del sector de defensa, así como su cotejo con fuentes oficiales rusas, facilitan la consolidación de datos de gran valor analítico que permiten alcanzar resultados conclusivos.

Las Fuerzas Submarinas Estratégicas rusas desde los años noventa

Debido a la profunda crisis económica que sucedió al hundimiento de la Unión Soviética en diciembre de 1991, la capacidad de combate de las Fuerzas Submarinas Estratégicas se redujo drásticamente a lo largo de la década de los noventa. Sin embargo, gracias a la baja acelerada de un gran número de unidades obsoletas, pasó a ser una fuerza de combate

2. Pérez Gil, L.: «Las Fuerzas Submarinas Estratégicas de Rusia en 2018». *Revista General de Marina*, t. 275, julio de 2018, pp. 97-114, <http://www.armada.mde.es/archivo/rgm/2018/07/rgm072018cap08.pdf>. Las referencias a la *Revista General de Marina* que se citan en este artículo son del propio autor, salvo que se indique explícitamente lo contrario.

3. Véase nuestro trabajo más reciente sobre el tema en Pérez Gil, L.: «Poderío nuclear de Rusia: nuevos planteamientos sobre capacidades y doctrina de empleo». *Panorama nuclear global* (Pérez Gil, L. coord.). *Cuadernos de Estrategia IEEE*, 229. Ministerio de Defensa. Madrid, 2025, pp. 71-106, https://www.defensa.gob.es/documents/2073105/2557568/CE_229_Cap02.pdf

mucho más reducida, pero moderna y homogénea, contando con los más recientes SSBN de la clase *Delta III* (Proyecto 667BDR)⁴ asignados a la Flota del Pacífico, y clase *Delta IV* (Proyecto 667BDRM) en la Flota del Norte, buques que en su momento representaron un verdadero salto en términos cualitativos para la VMF⁵.

A principios de la década de 2010, gracias a la estabilización socioeconómica interna y a un aumento significativo de los ingresos por hidrocarburos, los dirigentes del Kremlin pusieron en marcha un primer programa plurianual de armamentos (Programa Estatal de Armamentos 2011-2017 o PEA-17), dotado con un presupuesto de 324.000 millones de dólares, que permitió acometer la necesaria modernización de las Fuerzas Armadas. Unas de las prioridades fueron las fuerzas de disuasión nuclear y las armas guiadas de largo alcance. En consecuencia, el 25 de mayo de 2012 el Ministerio de Defensa firmó sendos contratos para la entrega de cinco SSBN de cuarta generación clase *Borey* (Proyecto 955A), desarrollados por la Oficina de Diseño Naval Rubin y que iban armados con el nuevo SLBM de combustible sólido 3M30 Bulavá (SS-N-30), diseñados por el Instituto de Tecnología Térmica de Moscú⁶.

En este período también comenzó la recuperación de la presencia en la mar, reiniciando las

patrullas oceánicas de disuasión regulares que se habían suspendido prácticamente hacia el final de la década de los años noventa y limitadas desde entonces a movimientos de los SSBN en las zonas «bastión», es decir, en los mares adyacentes a las bases navales de las penínsulas de Kola, en el norte de la Rusia europea, y de Kamchatka, en el Pacífico. En efecto, tras la toma de posesión para su segundo período presidencial, en 2012 el presidente ruso Vladimir Putin anunció que la VMF volvería a patrullar en todos los mares y océanos de interés y que mantendría presencia permanente en el océano Ártico, el mar Mediterráneo y en el Pacífico con la finalidad de proteger sus intereses y garantizar la estabilidad frente a las nuevas amenazas que se planteaban en la mar.

En consecuencia, el comandante en jefe de la VMF, almirante Vladimir Vysotsky, anunció la reanudación de la presencia permanente de los SSBN en los océanos Atlántico, Ártico y Pacífico a partir del 1 de julio de 2012. De este modo, si en 2011 sólo se registraron cinco patrullas de SSBN rusos⁷, a partir de entonces aumentaron a un ritmo de un 50 por 100 anual hasta alcanzar una media de diez patrullas anuales a finales de la década. En todo caso, hay que tener en cuenta que en el momento álgido de la Guerra Fría las Fuerzas Submarinas soviéticas eran capaces de efectuar más de cien patrullas anuales⁸. Además, desde su

4. En la literatura especializada rusa se emplea con carácter general el número de proyecto para referirse a cada clase de submarinos u otro tipo de sistemas de combate.

5. Para este período, véase Frey, W.: *Russian Submarines. Guardians of the Motherland*. Infinity Publishing. West Conshohocken, 2006; u Kopenhagen, W.: *Soviet and Russian nuclear submarines*. Schiffer Publishing. Atglen, 2001.

6. «Firma de contrato para la construcción de nuevos SSBN». *Revista General de Marina*, t. 262, julio de 2012, p. 156.

7. Kristensen, H., y Norris, B.: «Russian Nuclear Forces, 2012», *Bulletin of the Atomic Scientists*, 2, 2012, pp. 87-97; en concreto p. 92, <http://bos.sagepub.com/-content/68/2/87.full.pdf+html>

8. Para este período, véase Polmar, N., y Moore, K. J.: *Cold War Submarines*. Brassey's. Washington D. C., 2004. Desde el lado soviético, la inestimable obra de Giltsov, L.; Mormul, N., y Ossipenko, L.: *La tragedia de los submarinos nucleares soviéticos*. Anaya & Mario Muchnik. Madrid, 1993 (trad. de *La dramatique historie des sous-marins nucléaires soviétiques*. Éditions Robert Laffont. París, 1992).

activación por primera vez en 2012, SSBN de ambas flotas han participado en todas las ediciones del ejercicio anual de guerra nuclear global GROM (Trueno) ejecutando lanzamientos de SLBM en condiciones operativas⁹.

Esta recuperación de la capacidad submarina rusa se convirtió en una nueva preocupación para los mandos navales de la OTAN, que tuvieron que volver a centrarse en la vigilancia de las rutas de salida y entrada de los SSBN rusos de sus bases navales, pero enfrentándose ahora a buques mucho más modernos, capaces y silenciosos.

El 31 de diciembre de 2017 se aprobó un segundo PEA para el período 2018–2027 (PEA–27) con un presupuesto de 340.000 millones de dólares, que estableció las prioridades en el equipamiento de las fuerzas rusas durante el siguiente decenio. Las principales continuaron siendo las fuerzas de disuasión nuclear, las municiones de largo alcance y tecnologías asociadas a la robótica militar en todo el espectro del combate. Así, en julio de 2020 el Ministerio de Defensa ruso contrató la construcción de otros dos SSBN clase *Borey*¹⁰. Aunque la conducción de una guerra larga en Ucrania ha implicado una reasignación de los recursos financieros, que están cada vez más tensionados, no ha afectado todavía a los componentes de la triada nuclear.

De este modo, hasta la fecha los astilleros Sev-mash de Severodvinsk, los únicos con capacidad en todo el país para construir sub-

marinos nucleares, han entregado ocho nuevos SSBN clase *Borey*, hay otros dos en construcción y se han anunciado dos más, que deberían iniciarse en breve¹¹. La cifra final de doce submarinos nucleares estratégicos obedece al objetivo de mantener un equilibrio de fuerzas con la contraparte estadounidense, que actualmente tiene en construcción las dos primeras unidades de la nueva clase *Columbia*, para contar con una fuerza de doce SSBN distribuidos a partes iguales entre el Ártico y el Pacífico.

Estructura y composición

Los tres componentes de las fuerzas nucleares estratégicas (Fuerzas de Misiles Estratégicos o RVSN, Fuerzas Submarinas Estratégicas y Aviación de Largo Alcance o DA) dependen operativamente del Estado Mayor General en Moscú. Por su parte, las Fuerzas Submarinas están bajo el control administrativo del comandante de la VMF (almirante de la Flota Alexander Moiseev)¹².

Orgánicamente están asignadas a las flotas del Norte y del Pacífico, que disponen de sendas divisiones de SSBN, con trece buques de dos clases diferentes, el último de los cuales se entregó el 24 de julio de 2025 en una ceremonia en Severodvinsk presidida por el presidente Putin. Estas unidades se distribuyen entre ocho SSBN en la Flota del Norte y cinco en la del Pacífico, aunque cuando concluya el programa de modernización actualmente en

9. Se da cuenta más adelante de la participación de cada uno de los SSBN que permanecen operativos en la actualidad.

10. SSBN *Dmitry Donskoy* y *Knyaz Potemkin*, cuya ceremonia de puesta de quilla se llevó a cabo en Sev-mash el 23 de agosto de 2021.

11. «Construcción de dos nuevos SSBN clase *Borey*». *Revista General de Marina*, t. 287, octubre de 2024, p. 700.

12. Esta vinculación se mantuvo en la reorganización de la estructura de mando militar aprobada por el presidente Dimitri Medvédev el 21 de julio de 2010 y no se ha visto afectada por los cambios posteriores que sufrió la organización militar.

curso quedarán distribuidos a partes iguales, seis en cada flota, como se mencionó antes.

Esta fuerza suma 208 SLBM con hasta 1.088 ojivas nucleares de reentrada múltiple independiente (MIRV), con una potencia estimada de 147,2 megatonnes (Mt), equivalente a unas 8.178 bombas atómicas como la detonada sobre Hiroshima en agosto de 1945. Esto supone que las Fuerzas Submarinas Estratégicas rusas cuentan con capacidad para causar daños de proporciones catastróficas a cualquier adversario potencial, presente o futuro, siendo un terrible elemento de disuasión que, desde la perspectiva doctrinal rusa, garantiza el funcionamiento de la estabilidad estratégica.

Los SSBN *Delta IV* entraron en servicio entre 1985 y 1992 y a partir de 2006 se sometieron a un profundo programa de modernización para dotarlos de capacidad de lanzamiento del SLBM R-29RMU2 Sinevá, que es un desarrollo de la familia R-29RM original (SS-N-23 Skiff). El *K-84 Ekaterimburgo* fue el primero en realizar el lanzamiento de uno de los nuevos SLBM el 17 de mayo de 2011¹³. A partir de 2012 comenzaron a incorporar una versión mejorada denominada R-29RMU2.1 o *Liner*, equipada con una nueva ojiva MIRV diseñada para penetrar los sistemas antimisiles americanos¹⁴. De este modo, desde 2016 los SSBN *Delta IV* cargan 16 SLBM de combustible líquido R-29RMU2/2.1, dotados de cuatro ojivas nucleares MIRV de 100 kilotonnes (kt), lo que hace un total para los buques que están en servicio de 80 misiles con 320 ojivas y una potencia explosiva de 32 Mt, equivalente a 1.778 bombas atómicas de Hiroshima.

Aunque estos SSBN han dado un rendimiento excelente en términos de disponibilidad y operaciones, ya se encuentran al final de su vida operativa. El más antiguo entró en servicio hace cuarenta y un años y el más moderno hace treinta y cinco y probablemente alcance los cuarenta antes de su baja. Hacia el final de la década serán sustituidos por nuevos SSBN de cuarta generación de la clase *Borey* actualmente en construcción, que pasarán a convertirse en el pilar fundamental de la fuerza de combate nuclear naval durante los próximos treinta años.

El primer *Borey*, el *K-535 Yuri Dolgoruky*, se botó en febrero de 2008 y estuvo en pruebas hasta 2010. En 2011 llevó a cabo una campaña destinada a validar el funcionamiento del SLBM *Bulavá*, en la que se realizaron cuatro lanzamientos: el 28 de junio (desde el nuevo SSBN), 27 de agosto, 28 de octubre y 23 de diciembre —este último disparo incluyó el lanzamiento simultáneo de dos SLBM en inmersión en el mar Blanco—, todos ellos contra objetivos ubicados en el campo de tiro de Kura, en Kamchatka. Finalmente, se entregó a las Fuerzas Submarinas de la Flota del Norte el 10 de enero de 2013. Desde entonces, otros siete submarinos han entrado en servicio, el último el 24 de julio de 2025, distribuyéndose entre las flotas del Norte y del Pacífico.

Los SSBN *Borey* son grandes submarinos de 165 metros de eslora; desplazan 14.720 toneladas en superficie y 24.000 en inmersión y pueden alcanzar una velocidad de 25 nudos. Están armados con 16 SLBM *Bulavá*, que pueden cargar seis ojivas nucleares de entre 100 y 150 kt cada

13. Fue el primer SSBN *Delta IV* dado de baja en 2021, en «Baja de SSBN clase *Delta IV* de la Flota del Norte». *Revista General de Marina*, t. 280, abril de 2021, p. 599.

14. Esta ojiva cuenta, además, con un sistema de propulsión modificado, nuevos equipos de navegación por satélite GLO-NASS, resistencia a los impulsos electromagnéticos y señuelos actualizados.

una, lo que supone una capacidad explosiva máxima de 14,4 Mt en cada buque y un alcance estimado de 10.000 kilómetros. Cuentan, además, con cuatro tubos lanzatorpedos de 533 milímetros, capaces de disparar las principales armas antisubmarinas en servicio en las fuerzas submarinas rusas, incluidos torpedos pesados y misiles antibuque, y seis tubos para contramedidas antitorpedo REPS-324. Montan potentes sistemas de sonar, además de un casco hidrodinámico mejorado y sistemas de propulsión más silenciosos para lograr una mayor capacidad operativa furtiva. La potencia de combate explosiva combinada de los ocho SSBN *Borey* actualmente en servicio suma 115,20 Mt (6.400 bombas atómicas de Hiroshima).

Es preciso tener en cuenta que no todos los SSBN están en servicio al mismo tiempo. Normalmente uno o dos se encuentran siempre en

período de mantenimiento o modernización, lo que implica la descarga y almacenamiento de los SLBM en instalaciones centralizadas controladas por la 12.ª GUMO. También se debe señalar que cuando están en esta situación no se contabilizan como sistemas desplegados a los efectos previstos en el Tratado de Limitación de Armas Estratégicas firmado en Praga el 8 de abril de 2010 (Nuevo START), que continúa en vigor hasta el 5 de febrero de 2026.

La Flota del Norte (vicealmirante Konstantin Kabantsov), con sede en Severomorsk, cuenta con tres divisiones de submarinos nucleares encuadrados en sus Fuerzas Submarinas (vicealmirante Anatoly Kovalenko), cuyo mando se sitúa en la Base Naval de Gadzhievo, en el extremo norte de Kola. La 31.ª División de Submarinos Estratégicos (31.ª *Diviziya Podvodnykh Lodok* o DPL en ruso) reúne ocho SSBN que tienen su base en la bahía de Yagelnaya.

SSBN *Verjoturie* y SSBN *Knyaz Vladimir* en Severomorsk. (Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



Como hemos visto, la 31.ª DPL cuenta con cinco SSBN clase *Delta IV* (dos de ellos en mantenimiento) y tres *Borey*. Los *Delta IV* serán dados de baja progresivamente a lo largo de la década al ritmo de dos por uno nuevo de la clase *Borey*.

— *K-51 Verjoturye* (capitán de navío A. Izmailov): es el SSBN más antiguo de la clase *Delta IV*. Su construcción se inició el 23 de febrero de 1981, se botó el 7 de marzo de 1984 y entró en servicio el 30 de diciembre, poco más de tres años y medio después de su inicio¹⁵. Lanzó dos SLBM en inmersión el 26 de julio de 1985. Llevó a cabo su primera patrulla de disuasión entre agosto y septiembre de 1985. Disparó un SLBM en inmersión el 1 de agosto de 1987, el 15 de

septiembre de 1987 (dos misiles desde el Polo Norte) y participó en el programa de pruebas del SLBM R-29RMU entre octubre y diciembre de 1987 con un total de 10 lanzamientos. Completó patrullas de disuasión del 15 de febrero al 26 de abril de 1989, en el otoño-invierno de 1990 y en los veranos de 1991 y 1992. Pasó su primera gran carena en el Centro de Reparaciones Navales Zvezdochka de Severodvinsk de marzo de 1993 a julio de 2000. Disparó un SLBM en inmersión el 5 de junio de 2001. Completó patrullas en la primavera de 2003, septiembre de 2005, verano-otoño de 2006 (ejercicio en el que participaron ocho submarinos nucleares de las flotas del Norte y del Pacífico). Se sometió a la segunda gran carena entre agosto de 2010 y diciembre de 2012.

SSBN *Tula* y SSBN *Yury Dolgoruky* (primero de la clase *Borey*) en Yagelnaya, 2020.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



15. Eran los tiempos de la denominada Segunda Guerra Fría, en que el ritmo de producción de equipos militares era frenético.



SSBN *Briansk* entrando en Severodvinsk después de su segunda gran carena.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

Disparó un SLBM en inmersión en Barents el 12 de diciembre de 2015. El 29 de mayo de 2025 participó junto con el SSBN *Knyaz Vladimir* clase *Borey*, el SSGN *K-266 Orel* clase *Oscar II* y el SSN *K-335 Gepard* de la clase *Akula* en el Ejercicio KUMZHA-25¹⁶. Su baja es inminente.

— *K-114 Tula* clase *Delta IV* (capitán de navío M. Zhezhel): se inició el 22 de febrero de 1984, se botó el 22 de enero de 1987 y entró en servicio el 5 de noviembre del mismo año. Realizó su primera patrulla de disuasión del 30 de mayo al 25 de agosto de 1989, la segunda de junio a agosto de 1990 y la tercera de noviembre de 1990 a enero de 1991. Completó patrullas de enero a marzo de 1994 y de marzo a mayo de 1996. Recibió inspecciones estadounidenses por el tratado START el 13 de noviembre de 1996 y el 19 de abril de 1999. De 1987 a 2000 efectuó doce lanzamientos de SLBM. Pasó su primera gran carena de junio de 2000 a enero de 2006. Realizó lanzamientos de SLBM en inmersión en

el mar de Barents el 30 de junio de 2006, 17 y 26 de diciembre de 2007, 11 de octubre de 2008 (Ejercicio ESTABILIDAD-2008), 4 de marzo y 5 y 6 de agosto de 2010, 29 de septiembre de 2011 y 8 de mayo de 2014 (GROM-14). Se sometió a la segunda gran carena entre diciembre de 2014 y diciembre de 2017. Disparó SLBM en inmersión en Barents el 11 de octubre de 2018 y desde el Ártico el 24 de agosto de 2019. El 26 de marzo de 2021 emergió de forma simultánea con otros dos submarinos nucleares en la banquisa ártica con trescientos metros de separación entre ellos (Ejercicio UMKA-21)¹⁷. Disparó SLBM el 23 de agosto de 2023 (pruebas del sistema antiáereo S-500) y el 25 de octubre de 2023 (GROM-23). Le quedan entre dos y tres años de vida operativa.

— *K-117 Briansk* clase *Delta IV* (capitán de navío A. Masich): se inició el 20 de abril de 1985, se botó el 8 de febrero de 1988 y entró en servicio el 6 de octubre de 1988. Llevó a cabo su primera

16. «Submarinos nucleares en el Ejercicio KUMZHA-25». *Revista General de Marina*, t. 289, julio de 2025, p. 36.

17. «Tres submarinos nucleares de la Flota del Norte emergen en el océano Ártico». *Revista General de Marina*, t. 280, mayo de 2021, p. 798.

patrulla de disuasión de octubre a noviembre de 1989, la segunda entre febrero y abril de 1990 y la tercera en 1991. En 1993, durante una patrulla, sufrió una entrada de agua de hasta tres toneladas debido a la rotura de una tubería en el compartimento de turbinas, que pudo solucionarse en la mar y continuó con su misión. Completó una patrulla de disuasión entre el 15 de enero y el 28 de marzo de 1997. El 2 de septiembre de dicho año recibió la visita del ministro de Defensa, mariscal Ígor Sergueev. De 1988 a 2001 disparó seis SLBM. Pasó la primera gran carena entre julio de 2002 y febrero de 2008. Disparó un SLBM el 14 de junio de 2009. Llevó a cabo una patrulla entre junio y agosto de 2009. Lanzó un SLBM en inmersión en Barents el 1 de noviembre de 2009 y el 28 de octubre de 2010. Completó una patrulla de disuasión entre mayo y julio de 2013. Disparó SLBM en inmersión en Barents el 30 de noviembre de 2013 (GROM-13), 30 de octubre de 2015 (GROM-15) y 27 de octubre de 2017 (GROM-17). El 19 de enero de 2018 entró en Zvezdochka para su segunda gran carena para extender su vida operativa hasta la llegada del último SSBN *Borey*. En el verano de 2025 regresó al servicio activo y el 22 de octubre lanzó un SLBM en Barents durante el Ejercicio GROM-25.

— *K-18 Karelia* clase *Delta IV*: se inició el 7 de febrero de 1986, se botó el 2 de febrero de 1989 y entró en servicio el 11 de octubre de 1989. Realizó su primera patrulla de disuasión entre el 4 de septiembre y el 15 de noviembre de 1990 y la segunda del 1 de marzo al 16 de mayo de 1991; completó la tercera en septiembre de 1992 y la cuarta en 1993, con una duración de sesenta y dos días, que incluyó una salida a la superficie en la banquisa ártica en el mar

de Kara. Disparó un SLBM el 21 de mayo de 1996. El 22 de noviembre de 1996 recibió la visita a bordo del primer ministro ruso Víctor Chernomyrdin. Lanzó dos SLBM el 27 de marzo de 2000. El 5 y 6 de abril de 2000 participó en un ejercicio naval embarcando al recién elegido presidente Putin. Disparó SLBM en inmersión el 12 de agosto de 2000 (en el ejercicio en el que se perdió el submarino nuclear *K-141 Kursk* clase *Oscar II*), el 10 de septiembre del mismo año (con el comandante de la VMF a bordo, almirante Vladimir Kuroyedov) y el 18 de febrero de 2004 (Ejercicio SEGURIDAD-04). Pasó su primera gran carena entre noviembre de 2004 y enero de 2010. Lanzó SLBM el 28 de marzo de 2013, el 17 de octubre de 2019 (GROM-19), el 9 de diciembre de 2020 (GROM-20) y el 19 de febrero de 2022 (GROM-21, aplazado del año anterior). En 2024 entró en los astilleros Zvezdochka para su última gran carena¹⁸, de modo que es probable que sea el último *Delta IV* en ser dado de baja.

— *K-407 Novomoskovsk* clase *Delta IV* (capitán de navío A. Maslennikov): se inició el 14 de junio de 1987, se botó el 28 de febrero de 1990 y entró en servicio el 27 de noviembre de 1990. El 6 de agosto de 1991 participó en la famosa Operación Begemot-2, que implicó por primera vez el lanzamiento de la dotación completa de dieciséis SLBM (capitán de navío S. Egorov). Cumplió su primera patrulla de disuasión en 1992. En la segunda, el 20 de marzo de 1993, tuvo una colisión en Barents con el SSN *Grayling* de la *US Navy*, sin sufrir daños de consideración. Completó una patrulla de disuasión entre febrero y marzo de 1996. El 15 de julio de 1996 efectuó un lanzamiento coordinado de SLBM con el SSBN *K-447* de la clase *Delta I*. Llevó a cabo patrullas del 29 de agosto al 6 de noviembre de 1996 y

18. En el canal de Korabel en Livejournal, 27 de agosto de 2024, <https://navy-korabel.livejournal.com/307044.html>



SSBN *Novomoskovsk* en superficie en la bahía de Kola.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

entre el invierno y la primavera de 1998. El 7 de julio de 1998 lanzó en superficie en Barents un SLBM Shtil-1, que puso en órbita dos nanosatélites científicos de la Universidad Técnica de Berlín. Disparó SLBM en Barents el 7 de diciembre de 2000, el 16 de febrero de 2001 y el 17 de marzo de 2006 (dos misiles). Pasó su primera gran carena de noviembre de 2008 a agosto de 2012. Lanzó SLBM en inmersión en Barents el 12 de octubre de 2016 (GROM-16) y el 29 de octubre de 2024 (GROM-24). Continúa en servicio, pero probablemente sea el siguiente *Delta IV* en ser dado de baja.

— *K-535 Yuri Dolgoruky* (capitán de navío E. Kushnarev): primer SSBN clase *Borey* (Proyecto 955). Su construcción comenzó el 2 de noviembre de 1996, pero no se botó hasta el 12 de febrero de 2008 (once años y medio después) debido a la falta de fondos que sufrió el país tras la caída de la Unión Soviética. Se entregó a la Flota del Norte el 29 de diciembre de 2012, más de dieciséis años después de su inicio¹⁹. Completó su primera patrulla en el Ártico entre agosto y octubre de 2015. Lanzó SLBM en inmersión en Barents el 27 de septiembre de 2016 (dos misiles), el 26 de junio de 2017, el 22 de mayo de 2018 (cuatro misiles)²⁰ y el 24 de agosto de 2019. Después de diez años en servicio, el 19 de diciembre de 2023 entró en los astilleros *Zvezdochka* para su primera gran carena²¹. Se estima que regresará al servicio activo en 2027.

— *K-549 Knyaz Vladimir* (capitán de navío V. Druzhin): es el primer SSBN *Borey* perteneciente a la variante modernizada o Proyecto 955A. La ceremonia de puesta del primer anillo se celebró el 30 de julio de 2012, aunque su construcción se había iniciado en 2009. Se botó el 17 de noviembre de 2017, se entregó el 12 de junio de 2020 y arribó a la Base Naval de *Yagelnaya* el 29 de junio de 2020. Participó en el Ejercicio *UMKA-21* junto con el *Tula* y el submarino nuclear de tareas especiales (SSAN) *BS-64 Podmoskovye* (Proyecto 09787), emergiendo de forma simultánea en la banquisa ártica. Participó en el desfile naval principal del Día de

19. Los tres primeros SSBN clase *Borey* (Proyecto 955) se construyeron a partir de cascos inacabados de SSN clase *Akula* (Proyecto 971) que permanecían almacenados en los talleres de *Sevmash* desde los años noventa.

20. Como anotamos en «Lanzamiento en salva de SLBM *Bulavá* por el SSBN *Borey*». *Revista General de Marina*, t. 275, julio de 2018, p. 176.

21. «Primera gran carena del primer SSBN clase *Borey*». *Revista General de Marina*, t. 287, noviembre de 2024, p. 935.



SSBN *Knyaz Vladimir* emerge en la banquisa ártica. (Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

la Marina en San Petersburgo el 25 de julio de 2021. El 12 de octubre de 2024 recibió a bordo al ministro de Defensa ruso, Andréi Belousov, acompañado por el comandante jefe de la Flota del Norte, vicealmirante Kabantsov, y el comandante de las Fuerzas Submarinas del Norte, vicealmirante Kovalenko. El 29 de mayo

de 2025 participó en el Ejercicio KUMZHA-25 junto otros tres submarinos nucleares²².

— *K-555 Knyaz Pozharsky* (capitán de navío A. Schleicher): es el octavo y más moderno SSBN clase *Borey* (Proyecto 955A). Se inició el 23 de diciembre de 2016, se botó el 3 de febrero de 2024 y completó pruebas y certificaciones en-

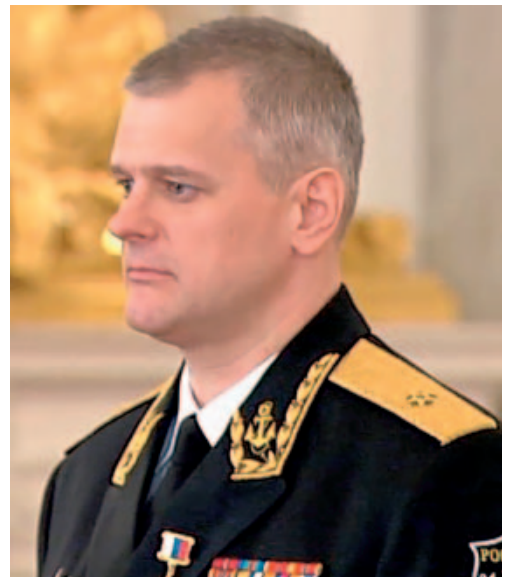


Putin con la tripulación del SSBN *Knyaz Pozharsky* en los astilleros Sevmash. (Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

22. Ídem.



Almirante Victor Liina, comandante de la Flota del Pacífico.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



Contralmirante Valery Varfolomeev, comandante de las Fuerzas Submarinas de la Flota del Pacífico.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

tre julio de 2024 y junio de 2025, sin constancia de que efectuara una prueba de lanzamiento de su armamento principal²³. Se entregó el 24 de julio de 2025 con asistencia del presidente Putin y el 2 de agosto llegó a la Base Naval de Yagelnaya, pasando al servicio activo.

Por su parte, la Flota del Pacífico (almirante Víctor Liina) tiene bajo su mando las Fuerzas Submarinas del Pacífico (contralmirante Valery Varfolomeev), con cuartel general en la Base Naval de Viliúchinsk, en Kamchatka, que cuenta con dos divisiones de submarinos nucleares. Los SSBN se agrupan en la 25.ª División de Submarinos Estratégicos la (25.ª DPL) esta-

cionados en la Base Naval de Rybachi, en la bahía de Krasheninnikov.

Entre 2015 y 2024 recibió cinco nuevos SSBN *Borey*, dando de baja rápidamente los tres *Delta III* que permanecían en servicio²⁴, mejorando significativamente las capacidades de combate nuclear en el Pacífico, pasando de 2,4 a 14,4 Mt por buque (seis veces más). De este modo, el 25.ª DPL cuenta con una flota de submarinos nucleares estratégicos completamente moderna y homogénea, que suman una potencia de combate nuclear de 72 Mt (equivalente a 4.000 bombas atómicas de Hiroshima).

23. «Pruebas de mar del octavo SSBN clase *Borey*». *Revista General de Marina*, t. 289, julio de 2025, p. 34.

24. SSBN *K-223 Podolsk*, *K-433 Svyatoi Georgui Pobedonosets* y *K-44 Riazán*, con más de cuarenta años en servicio, período en el que demostraron una sorprendente preparación para el combate con el desempeño de patrullas oceánicas regulares y el lanzamiento de SLBM en los ejercicios de adiestramiento anuales. Sobre las operaciones de los últimos SSBN *Delta III*, véase «La Fuerza Submarina de la Flota rusa del Pacífico». *Revista General de Marina*, t. 284, mayo de 2023, pp. 695-716, <https://armada.defensa.gov.es/archivo/rgm/2023/05/RGMMayo2023Parte07.pdf>



SSBN *Alexander Nevsky* entrando en Vilyuchinsk.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

— *K-550 Alexander Nevsky*: (capitán de navío A. Chvanov) es el segundo SSBN *Borey* (Proyecto 955) y el primero asignado a la Flota del Pacífico. Se inició el 19 de marzo de 2004 y se botó el 6 de diciembre de 2010; el 6 de septiembre de 2013 efectuó un lanzamiento no exitoso de SLBM (falló en vuelo) y se entregó el 23 de diciembre de 2013, pasando temporalmente a la 31.ª DPL de la Flota del Norte. Disparó un SLBM en Barents el 28 de noviembre de 2014. Realizó la transición hasta el Pacífico a través del océano Ártico del 15 de agosto al 30 de septiembre de 2015, sumándose a la 25.ª DPL. Regresó de su primera patrulla de disuasión el 23 de noviembre de 2016. Completó otras patrullas el 24 de septiembre de 2020 (capitán de navío Serguéi Mokeev), el 21 de septiembre de 2021 (capitán de navío V. Lykhin) y el 19 de mayo de 2022 (capitán de fragata A. Chva-

nov). Éste, junto con su gemelo *Vladimir Monomaj* o uno de los dos con el *Knyaz Oleg*, participó en un ejercicio por sorpresa (SNAPEX) del 14 al 20 de abril de 2023 durante una salida masiva de seis submarinos nucleares de la Base Naval de Rybachí el 18 de abril de 2023. El 16 de septiembre de 2022 recibió la visita del patriarca de la iglesia ortodoxa rusa, Cirilo. Completó una patrulla el 12 de marzo de 2024²⁵.

— *K-551 Vladimir Monomaj* (capitán de navío S. Koldunov): es el tercer y último SSBN *Borey* de primera serie o Proyecto 955. Se inició el 19 de marzo de 2006, se botó el 30 de diciembre de 2012, realizó el primer lanzamiento de un SLBM el 10 de septiembre de 2014 y se entregó el 19 de diciembre de 2014, pasando a la Base Naval de Yagelnaya, en Kola. Participó en el

25. «SSBN clase *Borey* finaliza patrulla de disuasión en el Pacífico». *Revista General de Marina*, t. 286, mayo de 2024, pp. 857-858.



SSBN *Vladimir Monomakh* amarrado en Ribachy. (Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

desfile del Día de la Marina en Severomorsk el 26 de julio de 2015. Disparó dos SLBM en el mar Blanco el 14 de noviembre de 2015. Efectuó la transición hasta el Pacífico del 15 de agosto al 26 de septiembre de 2016. Completó patrullas de disuasión en 2016, 2017 y otra el 9 de junio de 2020²⁶. El 3 de diciembre de 2020 lanzó cuatro SLBM (Ejercicio GROM-20). Completó una nueva patrulla el 16 de julio de 2021.

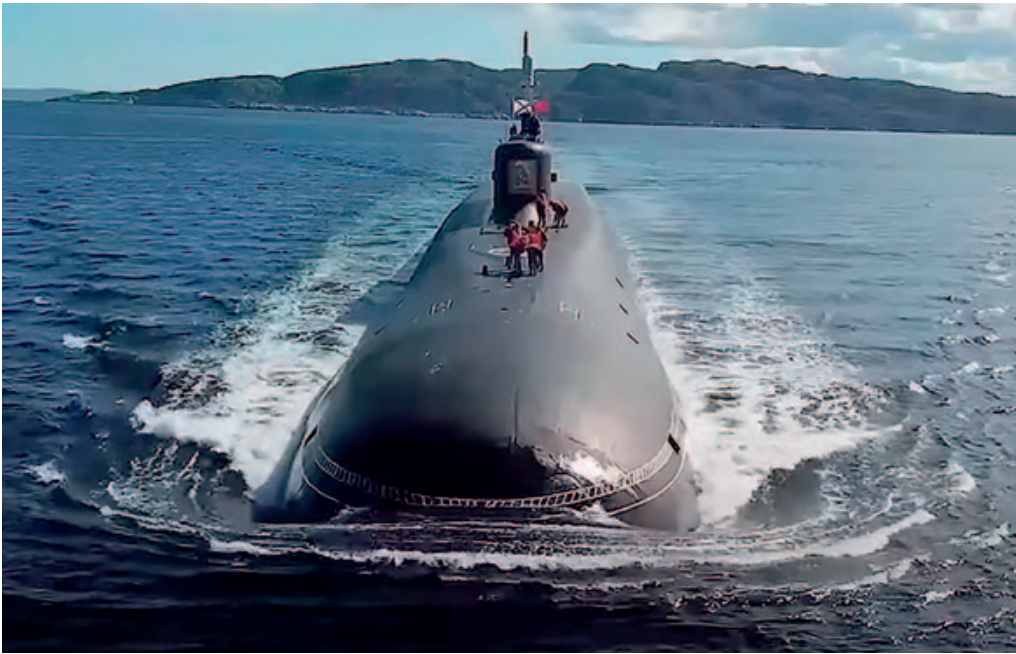
— *K-552 Knyaz Oleg* clase *Borey* (capitán de navío V. Sobenko): pertenece a la variante 955A. Se inició el 27 de julio de 2014, se botó el 16 de julio de 2020 y el 1 de octubre de 2021 ejecutó el primer lan-



SSBN *K-552 Knyaz Oleg* navegando en superficie en el mar de Barents. (Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

zamiento de SLBM en el mar Blanco. Se entregó el 21 de diciembre de 2021 y el 1 de febrero de

26. «Regreso de patrulla oceánica del SSBN clase *Borey* de la Flota del Pacífico». *Revista General de Marina*, t. 279, octubre de 2020, pp. 653-654.



SSBN *Generalissimo Suvorov* navegando en superficie en el golfo de Kola.
(Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)

2022 llegó a Yagelnaya, donde recibió la visita del entonces comandante de la Flota del Norte, almirante Moiseev²⁷. Entre agosto y septiembre de 2022 navegó a través del Ártico hasta Viliúchinsk, donde arribó el 28 de septiembre de 2022. En la primavera de 2023 efectuó una inmersión a cota de trescientos cincuenta metros (capitán de navío S. Korobkin). El 30 de julio de 2023 participó en el desfile del Día de la Marina en la bahía de Avacha. El 12 de marzo de 2024 regresó de una patrulla de disuasión de tres meses en el Pacífico. El 29 de octubre de 2024 disparó en inmersión un SLBLM en el mar de Ojotsk (Ejercicio GROM-24), por el que la tripulación (capitán de navío S. Korobkin) recibió el reconocimiento como la mejor de la Flota del Pacífico en la aplicación del plan de adiestramiento anual.

— *K-553 Generalísimo Suvorov* clase *Borey* (capitán de navío V. Artemov): su construcción se inició el 26 de diciembre de 2014, se botó el 25 de diciembre de 2021 y el 3 de noviembre de 2022 disparó en inmersión su primer SLBM en el mar Blanco. El 29 de diciembre de 2022 el presidente Putin participó por videoconferencia en su ceremonia de entrega. Del 31 de agosto al 16 de octubre de 2023 realizó la navegación interoceánica a través del Ártico. Completó su primera patrulla de disuasión en el Pacífico el 11 de septiembre de 2024.

— *K-554 Emperador Alejandro III* clase *Borey* (capitán de navío O. Grishaev): su construcción comenzó el 18 de diciembre de 2015, se botó el 29 de diciembre de 2022 y el 6 de noviembre de

27. «Ejercicio de SSBN *Borey* de la Flota del Pacífico en el mar de Barents». *Revista General de Marina*, t. 283, julio de 2022, p. 173.

2023 efectuó el primer disparo en inmersión de un SLBM en el mar Blanco. Se entregó el 11 de diciembre de 2023 en una ceremonia a la que asistió el presidente Putin. El 16 de septiembre de 2024 llegó al Pacífico después de completar una navegación de 4.000 millas náuticas bajo el hielo, y el 25 de septiembre se incorporó a las filas de la 25.ª DPL en la Base Naval de Viliúchinsk. El ocho de septiembre de 2025 finalizó su primera patrulla de disuasión

Para apoyar las operaciones de los nuevos SSBN *Borey*, el Ministerio de Defensa ruso acometió un extenso programa de obras de infraestructura, instalaciones de apoyo y viviendas para los submarinistas, tanto en el norte de la Rusia europea como en Extremo Oriente. En Kola, se construyeron nuevas instalaciones en la Base

Naval de Severomorsk para manipular y almacenar los SLBM Bulavá, se ampliaron los servicios de apoyo en la terminal de carga número 17, se construyeron nuevas instalaciones para armas nucleares en la Base Naval de Yagelnaya y se mejoró y amplió el depósito subterráneo de armas nucleares ubicado en la bahía de Okolnaya, cerca de Severomorsk.

En Kamchatka, en 2012 comenzaron obras de mejora y modernización de las instalaciones de la Base Naval de Viliúchinsk y lugares anexos para prestar apoyo a los nuevos SSBN *Borey*. En Rybachi se instalaron nuevos muelles flotantes de amarre, se ampliaron y mejoraron los edificios de apoyo y se construyó un helipuerto²⁸. Asimismo, al noroeste de la bahía de Krashennnikov, a unos ocho kilómetros de

SSBN *Emperador Alejandro III* durante su entrega en Severodvinsk. (Fotografía facilitada por Luis V. Pérez Gil)



28. El 30 de julio de 2025, la Base Naval de Rybachi sufrió daños menores por el fuerte oleaje (olas de hasta cuatro metros) que se produjo tras el terremoto de 8,8 en la escala Richter, cuyo epicentro se situó a 120 kilómetros al norte en la península de Kamchatka. Imágenes satélites mostraron que al menos uno de los muelles de amarre se partió o perdió parte de sus sujeciones, desplazándose lateralmente.

Viliúchinsk, se realizó una nueva infraestructura, que consta de un muelle principal de doscientos cincuenta metros de largo y veinticinco de ancho que permite recibir un SSBN *Borey* y que cuenta con una grúa pórtico para las operaciones de carga y descarga de los SLBM durante los períodos de mantenimiento de los submarinos. Al mismo tiempo, se modernizó y mejoró el depósito subterráneo de armas nucleares de Ygnue Koryaki, que está situado al oeste del nuevo muelle de manipulación de los SLBM²⁹. Además, en septiembre de 2016, en los astilleros Zvezdá de Bolshoi Kamen se inició la construcción de un dique semisumergible del Proyecto 23380, que se empleará para las tareas de mantenimiento y reparaciones de los nuevos SSBN del Pacífico.

Misiones

Las misiones encomendadas a las Fuerzas Submarinas Estratégicas engloban la disuasión estratégica con los SSBN, la protección de las vías marítimas y el ejercicio del control de los mares en los que realizan las patrullas, tanto en la parte noroccidental como oriental del país. En caso de conflicto, tienen la capacidad para ejecutar ataques nucleares contra cualquier objetivo estratégico situado en el hemisferio norte o en la cuenca del Pacífico, así como de alcanzar todo el territorio continental de América del Norte.

Desde la Base Naval de Yagelnaya, en Kola, los submarinos nucleares rusos tienen que salir al mar de Barents, de aguas poco profundas, y navegar durante unas veinticuatro horas antes de poder ocultarse en las profundidades del océano Ártico, lo que presenta una gran vulnerabilidad ante la presencia de medios antisubmarinos hostiles³⁰. Para tratar de contrarrestar esta amenaza, en las maniobras de entrada y salida de sus bases cuentan con el apoyo de importantes medios antisubmarinos aéreos y navales, incluida la escolta de submarinos convencionales de la clase *Kilo* (Proyecto 877) que actúan como escoltas (*gatekeepers*).

Por el contrario, en Kamchatka, pueden sumergirse rápidamente en aguas más profundas y ocultarse de forma mucho más fácil de los medios antisubmarinos en caso de escalada de tensión³¹. Esto significa que las fuerzas de disuasión nuclear de la Flota del Pacífico son menos vulnerables en caso de conflicto que las del Norte, por lo que su distribución entre ambas flotas permite asegurar en todo momento el mantenimiento de una formidable fuerza de contragolpe frente a un primer ataque nuclear.

Perspectivas de futuro

El 24 de julio de 2025 el presidente Putin declaró, durante una reunión gubernamental celebrada

29. «Mejoras en la base de submarinos nucleares de la Flota del Pacífico». *Revista General de Marina*, t. 282, abril de 2022, p. 606.

30. Sobre este tema hemos publicado un capítulo, junto con el capitán de navío Romero Junquera y el capitán de fragata Aznar Fernández Montesinos «El Ártico como espacio de conflicto», *Panorama geopolítico de los conflictos 2025*. Ministerio de Defensa. Madrid, 2025, pp. 203-23, en <https://publicaciones.defensa.gob.es/panorama-geopolitico-de-los-conflictos-2025-revistas-pdf.html>

31. Así lo recordaba recientemente NILSEN, T.: «Putin in Severodvinsk as latest nuke missile submarine is handed over to the Northern Fleet». *The Barents Observer*, 24 de julio de 2025, <https://www.thebarentsobserver.com/security/putin-in-severodvinsk-as-latest-nuke-missilenbsp-submarine-is-handed-over-to-the-northern-fleet/433864>

en Severodvinsk sobre la estrategia de desarrollo de las fuerzas submarinas, que Sevmash entregará seis submarinos nucleares hasta 2030, se construirán dos SSBN clase *Borey* más y que se continúa con el diseño del submarino nuclear de quinta generación, modular y adaptado a la misión, que comenzará a entrar en servicio en la década de 2040³². Asimismo, se discutieron los recientes desarrollos de sistemas robóticos submarinos que, inevitablemente, están destinados a revolucionar la guerra submarina. Consecuentemente, Putin afirmó que esas armas determinarán en gran medida el futuro de la VMF, para lo que es preciso mantener las ventajas industriales y tecnológicas en áreas clave en las que Rusia goza de completa autarquía.

Tres días después, el 27 de julio de 2025, durante una declaración institucional con motivo del 325.º aniversario de la Marina, volvió a mencionar expresamente la importancia del componente naval de la triada nuclear basado en un grupo de submarinos nucleares de características avanzadas, que continúa aumentando su poder de combate³³. Asimismo, agradeció a oficiales y marineros su desempeño en las tareas de adiestramiento, así como los logros que se han alcanzado en el fortalecimiento de poder naval ruso.

De este modo, en la próxima década las Fuerzas Submarinas Estratégicas rusas contarán

con un total de doce SSBN clase *Borey*, armados con SLBM Bulavá como componente principal de su fuerza de contragolpe o segundo ataque. Mientras tanto, queda por despejar la cuestión de la incorporación e integración operativa de los futuros SSAN clase *Jabárovsk* (Proyecto 09851), diseñados y construidos para cargar y lanzar los gigantescos torpedos estratégicos de propulsión nuclear 2M39 Poseidón (Kanyon), armados con una ojiva nuclear de gran potencia³⁴. Sin embargo, no se puede descartar que este programa se retrase o incluso sea cancelado debido al desvío masivo de fondos para financiar la guerra en Ucrania³⁵.

Conclusiones

Los dirigentes del Kremlin han aplicado planes de desarrollo a largo plazo en sus fuerzas submarinas, demostrando una gran determinación para llevarlos a cabo, ya que sirven a dos objetivos político-estratégicos fundamentales. El primero es garantizar la seguridad del país, bloqueando cualquier agresión a gran escala de una gran potencia gracias a su capacidad para responder incluso a un primer ataque nuclear; y el segundo es mantener su estatus de gran potencia por medio de la posesión de ese poder.

Durante una década se priorizó el fortalecimiento de las fuerzas submarinas en el

32. Declaraciones disponibles en <http://www.kremlin.ru/events/president/news/77562>

33. Declaraciones disponibles en <http://www.kremlin.ru/events/president/news/77574>

34. «Operaciones submarinas encubiertas: las capacidades de la 29.ª División de Submarinos de la Flota del Norte». *Revista General de Marina*, t. 287, octubre de 2024, pp. 575-597, https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2024/10/rgmoct2024_Parte04.pdf

35. El 24 de julio de 2025, durante la ceremonia de entrega del SSBN *Knyaz Pozharsky* en Severodvinsk, el director del banco estatal VTB y presidente del consejo de administración de la Corporación Unificada de Construcción Naval (OCK), Andréi Kostin, declaró que no tiene sentido continuar con la reparación del portaviones *Almirante Kuznetsov*, porque el buque tiene cuarenta años y su modernización es extremadamente costosa, señalando que las opciones más probables son la venta o su desmantelamiento.

Pacífico, donde la situación de debilidad se había acentuado hasta tal punto que fue necesario transferir un SSBN clase *Delta III* de la Flota del Norte para poder mantener una capacidad mínimamente creíble de disuasión.

Sin embargo, durante la última década se ha dado un vuelco con la recepción de cinco SSBN *Borey* armados con SLBM Bulavá, así como tres SSGN *Yasen* y seis submarinos convencionales clase *Kilo II* con capacidad Kalibr, que han permitido mejorar el equilibrio de fuerzas en el Pacífico. De este modo, las Fuerzas Submarinas del Pacífico se han constituido en un poderoso instrumento de disuasión, asegurando las capacidades de disuasión en los niveles estratégico y subestratégico o de teatro. Sumarán más submarinos hasta 2030.

La posición de partida de la Flota del Norte estaba consolidada con la operación de seis SSBN clase *Delta IV*, que han dado un rendimiento operativo excelente. Sin embargo, ya se encuentran al final de su vida operativa y han comenzado a ser sustituidos por SSBN *Borey*. Su reemplazo completo llegará a principios de la próxima década, cuando hayan entrado en servicio todos los *Borey* programados.

De este modo, las Fuerzas Submarinas Estratégicas rusas contarán por primera vez con un

único tipo de buque en sus filas, mucho más capaz y sigiloso que todos los modelos anteriores, con un único SLBM operativo (Bulavá) y más potencia explosiva por misil. Esta situación permitirá reducir los costes de mantenimiento, adiestramiento de tripulaciones y operaciones durante un largo período de tiempo, puesto que los SSBN *Borey* permanecerán en servicio aproximadamente hasta 2070, al tener una vida útil estimada de entre treinta a cuarenta años.

Además, el mantenimiento de la paridad con la US Navy (doce SSBN en cada bando) permite concluir que, más allá de los tratados internacionales en vigor, existe un acuerdo entre las dos grandes potencias nucleares destinado a asegurar el funcionamiento del régimen de estabilidad estratégica, que garantiza la paz y la seguridad mundiales.

Sin embargo, en un sistema internacional cada vez más complejo e inestable en el que participa una tercera potencia con aspiraciones globales (China), nada impide que se produzca un cambio en los equilibrios de poder que haga que esos acuerdos heredados de los tiempos de la Guerra Fría salten por los aires. Pero ése es otro escenario que requiere un estudio separado.

Remolcador de rada Y-122 en el dique de la Campana del Arsenal de Ferrol.
(Foto: Jaime Ant3n Viscasillas)



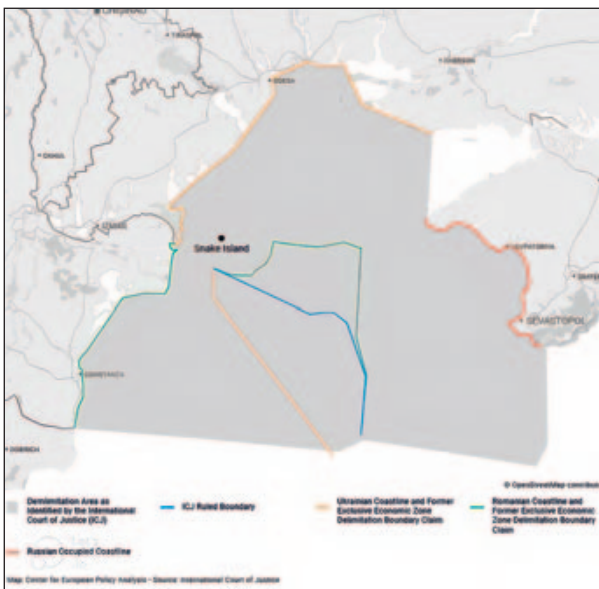
GUERRA LITORAL CONTRA BURBUJAS A2/AD: LECCIONES DE LA CAMPAÑA DE LA ISLA DE LAS SERPIENTES

Introducción

LA isla de las Serpientes, de inmenso valor estratégico, es un pequeño atolón de 17 hectáreas, situado a 45 km de las costas de Rumanía y Ucrania. Históricamente, ha estado bajo el control de varios imperios y naciones y, tras la Segunda Guerra

Mundial, fue transferida unilateralmente a la Unión Soviética, pasando a formar parte de Ucrania tras la disolución de la URSS. Ante las discrepancias sobre los espacios de soberanía marítima, en 2009 la Corte Internacional de Justicia¹ concedió a Rumanía el 80 por 100 de la zona marítima en disputa alrededor de la isla (CEPA, 2022).

Dictamen de la Corte Internacional de Justicia sobre los espacios marítimos de la isla de las Serpientes. (Fuente: CIJ, 2009)



Sin embargo, este importante enclave es un peón más del tablero de ajedrez en que se ha convertido el mar Negro, escenario que sufrió un cambio radical con el colapso de la Unión Soviética, momento en que Ucrania heredó una parte significativa de la Flota soviética del Mar Negro en virtud del Tratado de Partición de 1997. Sin embargo, la anexión rusa de Crimea en 2014 privó a Ucrania de sus bases en dicha península, lo que revalorizó el valor estratégico de la isla, punto crítico para alcanzar el dominio naval en la región.

En los años previos a la invasión a gran escala de 2022, Rusia consolidó

1. Se puede consultar el dictamen en <https://www.dipublico.org/117381/caso-relativo-a-la-delimitacion-maritima-en-el-mar-negro-rumania-c-ucrania-fallo-de-3-de-febrero-de-2009/>



su dominio en el mar Negro negando a Ucrania los accesos al mar de Azov, mientras que Kiev trató de reforzar sus capacidades defensivas mediante la cooperación con la OTAN y el desarrollo de nuevas inversiones en sistemas de defensa naval y costera, incluyendo misiles lanzados desde costa y vehículos aéreos de combate no tripulados (UCAV) tipo *Bayraktar TB-2*, fabricados por Turquía y que habían sido empleados con éxito en Siria, Nagorno-Karabaj y Libia.

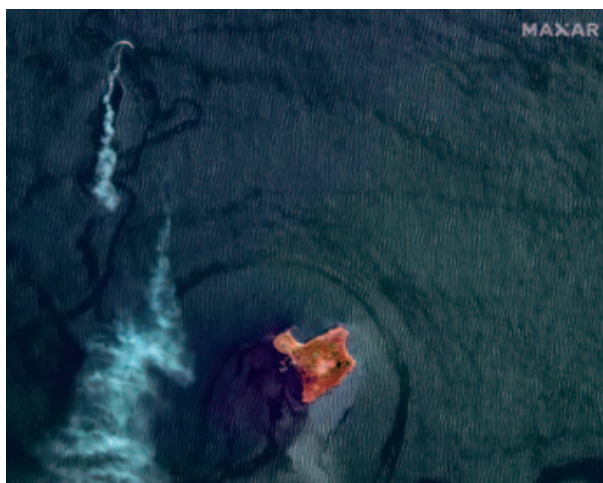
La toma de la isla de las Serpientes en febrero de 2022 situó a Rusia en condiciones de consolidar su burbuja de negación de acceso/área (A2/AD) sobre la costa ucraniana, sirviendo además de base para operaciones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR), sistemas de guerra electrónica y misiles que suponían una amenaza letal contra el puerto de Odesa y el tráfico mercante ucraniano, recurso crítico para la exportación del grano y otros productos (Chiorcea, 2024).

La campaña que se inició con esta conquista se ha convertido en un formidable estudio de un caso en que, por primera vez, se ha combatido un escenario A2/AD litoral en

una contienda de alta intensidad (Măxineanu y Manea, 2022; Banasik, 2023).

Cronología de la campaña

El 25 de febrero de 2022, una fuerza naval rusa, que incluía el crucero *Moskva* y el patrullero *Vasily Bykov*, redujo a la guarnición ucraniana, tomando el enclave. Entre marzo y abril, Rusia desplegó sistemas antiaéreos y de guerra electrónica, mientras Ucrania comenzaba a tantear estas defensas por medio de ataques esporádicos con UCAV y misiles. El primer éxito



Ataque de un TB2 contra patrulleras *Raptor*.
(Fuente: Satnews, 2022)



Bombardeo de dos Su-27 contra la isla de las Serpientes observado desde la consola de un TB2.
(Fuente: *Independent*, 2022)

ucraniano sobrevino el 13 de abril, cuando un ataque posiblemente con misiles antibuque Neptune provocó el hundimiento del *Moskvá*, piedra angular de la arquitectura de defensa aeronaval rusa en el mar Negro occidental. Eliminada esta amenaza, comenzó una fase de *conformación*, en la que los UCAV TB2 atacaron objetivos en la isla, hundiendo el 2 de mayo dos patrulleras rusas *Raptor*.

El 7 de mayo, otro TB2 destruyó una lancha rusa de desembarco clase *Serna* y dos sistemas tierra-aire TOR asentados en la isla. Esta acción posiblemente despejó el camino para un bombardeo a muy baja cota por dos Su-27 ucranianos. Más tarde, otro TB2 ucraniano atacó un helicóptero ruso *Mi-8*, anotándose el primer derribo en el conflicto de una aeronave por un UCAV.

El 16 de mayo, Rusia afirmó haber derribado un Su-24 ucraniano cerca de la isla. A principios de

junio, Ucrania atacó plataformas de gas cercanas utilizadas por Rusia como asentamiento para sistemas de EW. Los TB2 continuaron batiendo objetivos en la isla, incluyendo sistemas PANTSIR-S1, uno de ellos desplegado a bordo de una lancha de desembarco. El 17 de junio, un ataque con misiles Harpoon hundió al remolcador pesado *Vasily Bekh*, a pesar de contar con un sistema TOR-M2 a bordo en funciones de defensa antiaérea de esta unidad. Aun así, la defensa antiaérea rusa fue capaz de derribar dos Su-24MR ucranianos a finales de junio, si bien el 27 de junio los UCAV destruyeron otro sistema PANTSIR. El 30 de junio, tras semanas de bombardeos y aislamiento logístico, las fuerzas rusas abandonaron la isla, perdiendo otro helicóptero de la fuerza de cobertura, lo que se consideró una derrota estratégica. A principios de julio, fuerzas especiales ucranianas izaron la bandera ucraniana en la isla, aunque los continuos ataques rusos impidieron la explotación del éxito por parte de los ucranianos.

Concepto ruso de defensa aérea en operaciones anfibas

El concepto ruso de defensa aérea (DA) en operaciones anfibas (OA) subraya la importancia de un sistema de control unificado y centralizado, resaltando que la falta de coordinación puede llevar a fracasos operativos, por lo que es necesario integrar todos los elementos defensivos bajo una única estructura de mando. Si bien estos conceptos no son desconocidos en nuestra doctrina, debemos tener en cuenta la complejidad de establecer estas estructuras en el seno de las muy com-

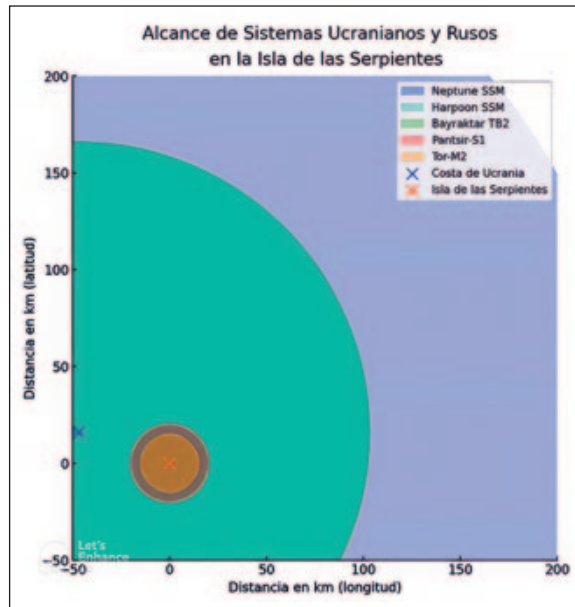
partimentadas fuerzas armadas rusas. Para la Marina rusa, la DA en OA es un sistema multidimensional que incluye reconocimiento, cobertura aérea de cazas, defensa antimisiles y guerra electrónica, proporcionando una defensa en profundidad contra amenazas aéreas en las distintas fases de la operación.

Para los pensadores rusos, la integración de las capacidades de la fuerza de desembarco dentro del esquema de DA de la fuerza anfibia es crucial, de manera que el proceso de planeamiento debe identificar el despliegue de medios adicionales de DA a bordo de los buques de



Sistema TOR-M2 a bordo de un buque auxiliar ruso. (Fuente: Poluektov y Trofimenkov, 2024)

desembarco con el fin de reforzar su protección, especialmente en los momentos iniciales del asalto anfibio. A diferencia de nuestros procedimientos, Rusia contempla el despliegue de sistemas antiaéreos móviles como el TOR-M2 y el PANTSIR-S1 a bordo de lanchas de desembarco y buques auxiliares para reforzar los misiles portátiles de los fusileros navales. Resumiendo, la doctrina naval rusa considera que el éxito de la DA en operaciones anfibias depende de la capacidad de coordinar diversas capacidades en un sistema unificado y adaptable capaz de contrarrestar amenazas aéreas en todas las fases de un asalto anfibio (Poluektov y Trofimenkov, 2024).

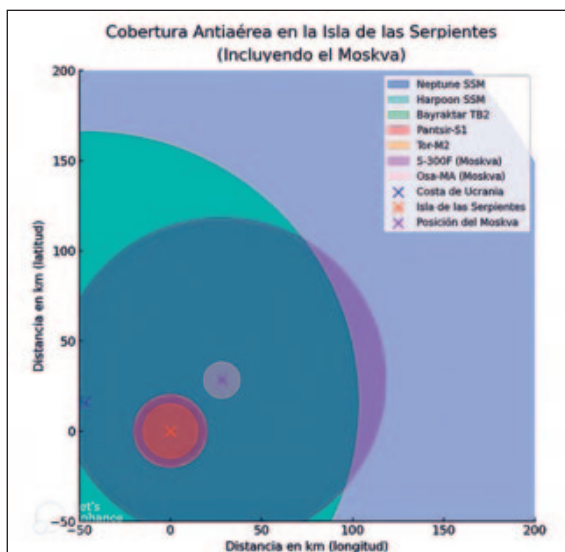


Simulación de coberturas de sistemas enfrentados tras el hundimiento del crucero *Moskvá*. (Elaboración propia)

Análisis de la campaña

El hundimiento del crucero *Moskvá* debilitó significativamente la arquitectura A2/AD que Rusia intentaba establecer en la isla de las

Serpientes, dado que este buque estaba equipado con el sistema antiaéreo S-300F que suponía una amenaza considerable para las aeronaves ucranianas.



A continuación, los UCAV *TB2* atacaron los vectores anfibios que conectaban la isla con su retaguardia y los sistemas TOR-M2 desplegados en la misma. Estos ataques llegaron a coordinarse con misiones de bombardeo de cazabombarderos *SU-27* ucranianos, lo que desmoralizó a los defensores rusos.

El despliegue de medios antiaéreos a bordo de buques auxiliares y lanchas de desembarco fue igualmente ineficaz, mientras que las patrullas aéreas desde Crimea no lograron neutralizar la

Simulación de coberturas de sistemas enfrentados tras la toma de la Isla de las Serpientes por Rusia. (Elaboración propia)



Embarcadero de la isla de las Serpientes, donde se observa una lancha de desembarco hundida con un sistema PANTSIR-S1 aún a bordo. (Fuente: 9GAG, 2022)

amenaza de los *Bayraktar* al adoptar perfiles evasivos ante la creciente capacidad antiaérea ucraniana basada en Odesa. Varios helicópteros rusos enviados a la isla fueron derribados, aislando aún más la situación en un entorno electromagnético muy demandante.

El enfrentamiento entre los sistemas PANTSIR-S1 y TOR-M2 contra los drones *Bayraktar* confirmó las lecciones de los conflictos en Libia y Nagorno-Karabaj, donde éstos se mostraron vulnerables a este UCAV de origen turco especialmente diseñado para presentar una baja firma ante radares de búsqueda en banda S y X. La estrategia de defensa aérea rusa no cumplió con los estándares esperados debido a la falta de integración entre diferentes agencias y sistemas, todo ello agravado por la pérdida inicial del *Moskvá*, que debía haber coordinado la defensa según la doctrina militar rusa. Esta circunstancia obligó a la Flota del Mar Negro a

desplegar fragatas de la clase *Grigoriovich* para apoyar la defensa antiaérea, comprometiendo estos recursos en detrimento de otras tareas.

Éxito y declive del *Bayraktar*

Como hemos visto, el *Bayraktar TB2* desempeñó un papel crucial en la campaña de la isla de las Serpientes, destacándose en misiones de reconocimiento, ataque y valoración de daños. Este UCAV demostró su capacidad para realizar ataques de precisión contra objetivos navales y terrestres, mejorando las capacidades operativas de Ucrania a pesar de la fuerte presencia rusa. Su desempeño subrayó la importancia de los drones en la guerra moderna y la necesidad de contramedidas efectivas

para derrotar entornos A2/AD. La capacidad del *TB2* para operar en un espacio aéreo disputado y proporcionar inteligencia en tiempo real fue vital para las operaciones defensivas de Ucrania (Măxineanu y Manea, 2022).

Inicialmente, los drones *Bayraktar TB2* lograron éxitos significativos al atacar el *hardware* militar ruso y explotar las vulnerabilidades en las defensas aéreas de Rusia, lo que aumentó la moral ucraniana y el apoyo internacional. Sin embargo, la eficacia de los UCAV disminuyó a medida que el conflicto avanzaba. El Ejército ruso adaptó sus tácticas, desplegando más sistemas de guerra electrónica, negación de navegación por GPS y defensa aérea, aumentando la vulnerabilidad de estos sistemas. Como resultado, casi el 90 por 100 de los UAV iniciales ucranianos, incluidos los *Bayraktar TB2*, fueron destruidos entre febrero y julio de

2022. Para septiembre de 2022, los TB2 se habían retirado en gran medida del combate, cambiando su función a la vigilancia y adquisición de objetivos. El conflicto reveló las limitaciones de estos UAV en la guerra de alta intensidad contra un ejército moderno, donde habían llegado a generar expectativas deliberadamente exageradas sobre su impacto (Plakoudas y Sofitis, 2023). Conforme el conflicto evolucionó, los enjambres de drones de pequeño tamaño, «operados en primera persona» (FPV) y armados, tomaron el relevo en los enfrentamientos a nivel táctico bajo, mientras que los UAV y las municiones merodeadoras se emplearon en ataques de interdicción explotando vulnerabilidades en los sistemas defensivos del oponente.

A2/AD y entornos degradados

Esta campaña demostró que la integración de tecnologías avanzadas como los UAV y los sistemas de radar multifunción es crucial en las operaciones militares modernas. Sin embargo, la evolución del conflicto ha confirmado que su eficacia puede verse afectada en entornos

degradados debido a la guerra electrónica y a las tácticas de interferencia, que pueden interrumpir la comunicación, la navegación GPS y el guiado (Wang y Xie, 2024; Skokowski *et al.*, 2024). Un entorno altamente degradado debido a la intensa perturbación exige contramedidas avanzadas con el fin de sobrevivir en combate (Sun *et al.*, 2024).

Conclusión

La campaña de la isla de las Serpientes durante la invasión rusa de Ucrania en 2022 es un caso de estudio sobre el combate contra amenazas A2/AD en entornos litorales, el uso de UAV y las complejidades de la guerra electrónica en entornos degradados.

La toma inicial de la isla por parte de Rusia fue diseñada con el fin de alcanzar una situación de dominio en los accesos a la costa ucraniana. Sin embargo, la respuesta adaptativa de Ucrania, utilizando tecnologías como el *Bayraktar TB2* y sistemas de misiles de precisión, mostró las vulnerabilidades de las posiciones estáticas en la guerra moderna, revelando las

Bayraktar TB2 de la 10.ª Brigada de Aviación Naval ucraniana. (Fuente: Oryx, 2021)





Aspecto de la isla de las Serpientes tras la campaña. Se observan los impactos de los ataques de ambos bandos sobre objetivos en la isla. (Fuente: *International Business Times*, 2022)

limitaciones de las estrategias A2/AD tradicionales frente a las agresivas tácticas asimétricas y la intervención de tecnologías disruptivas. El hundimiento del crucero ruso *Moskvá* y la degradación de las defensas aéreas rusas en la isla subrayaron la importancia de contar con un robusto sistema de mando y control capaz de adaptarse ante la reacción enemiga. La disminución de la eficacia de los *Bayraktar TB2* a medida que avanzaba el conflicto destacó la naturaleza dinámica de la guerra moderna, en la que las ventajas tecnológicas pueden neutralizarse rápidamente mediante contramedidas y adaptaciones tácticas. Hoy día, se ha evolucionado a pequeños drones teledirigidos y armados que funcionan en oleadas saturando la respuesta enemiga, mientras que los grandes y costosos UAV se mantienen dedicados a vigilancia, reconoci-

miento e interdicción aprovechando las vulnerabilidades del oponente.

Concluyendo, esta campaña no sólo representa una victoria simbólica y estratégica para Ucrania, sino que también ha evidenciado las debilidades de las operaciones anfibia y litorales de Rusia, especialmente en términos de coordinación, defensa aérea y sostenibilidad logística. Las lecciones de esta campaña resaltan la importancia de la innovación, la adaptabilidad y la necesidad de una excelente coordinación de sistemas disruptivos para realizar una conformación del entorno operativo. De esta manera, será más fácil neutralizar la arquitectura A2/AD del oponente, todo ello operando en ambientes fuertemente degradados.

BIBLIOGRAFÍA

- Măxineanu, L., y Manea, R. (2022): «Snake island. Black sea strategic area». *International Scientific Conference Strategies XXI*, 18(1), pp. 284-291, <https://doi.org/10.53477/2971-8813-22-33>
- Banasik, M. (2023): «Multi-domain concept of using A2/AD capabilities in the military strategy of the Russian Federation». *Polish Political Science Yearbook*, 52(3), pp. 119-131, <https://doi.org/10.15804/ppsy202258>
- Chiorcea, I. (2024). Conceptul A2/AD (anti access/area denial) – între teorie și practică. *Gândirea Militară Românească*, 2024(1), 98-111, <https://gmr.mapn.ro/webroot/fileslib/upload/files/arhiva%20GMR/2024/1/CHIORCEA.pdf>
- Skokowski, P.; Malon, K.; Kryk, M.; Maślanka, K.; Kelner, J.; Rajchowski, P.; Magiera, J. (2024): «Practical trial for low-energy effective jamming on private networks with 5G-NR and NB-IoT radio interfaces». *IEEE Access*, 12, pp. 51.523-51.535, <https://doi.org/10.1109/access.2024.3385630>
- Wang, L.; Xie, K. (2024): «Multifunction radar work mode recognition based on residual shrinkage reconstruction recurrent neural network». *IET Radar Sonar y Navigation*, 18(11), pp. 2.362-2.376, <https://doi.org/10.1049/rsn2.12650>
- Sun, L.; Li, T.; Shao, H.; Meng, F. (2024): «A lightweight network-based automatic modulation recognition method for resource constrained edge devices». *Research Square*, <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5137928/v1>
- Plakoudas, Spyridon; Sofitis, Vasileios (12 de diciembre de 2023): «Explaining the Bayraktar Paradox». *The RUSI Journal* 168(6), <https://doi.org/10.1080/03071847.2023.2285752>
- Poluektov, M. V.; Trofimenkov, V. V. (30 de junio de 2024): «Problems With Organizing Air Defense in Amphibious Warfare Under Present-Day Conditions». *East View. Military Thought*, <https://dlib.eastview.com/browse/doc/98437688>
- Colibășanu, A., et al. (14 de septiembre de 2022): «The Strategic Importance of Snake Island», <https://cepa.org/wp-content/uploads/2022/09/Snake-Island-Web-9.14.22.pdf>

Fuentes de imágenes:

- Thompson, S. (8 de mayo de 2022): «Moment two Ukrainian fighter jets bomb Russian-occupied Snake Island». *Independent*, <https://www.independent.co.uk/tv/news/ukrainian-jets-bomb-snake-island-b2074064.html>
- 9GAG. (2022). Image of sunken Russian ship at Snake Island. <https://9gag.com/gag/apg801p>
- Satnews (13 de mayo de 2022): «Maxar's satellite imagery brings to light additional damage to the Ukraine by Russian attack forces», <https://news.satnews.com/2022/05/13/maxars-satellite-imagery-brings-to-light-additional-damage-to-the-ukraine-by-russian-attack-forces/>
- Suresh, M. (20 de mayo de 2022): «Mission Snake Island: Three Russian warships seen off Crimean coast». *International Business Times*, <https://www.ibtimes.com/mission-snake-island-three-russian-warships-seen-crimean-coast-3515106>
- Oryx (2021). Black Sea Hunters: Bayraktar TB2s join the Ukrainian Navy. Retrieved from, <https://www.stratirka.com/black-sea-hunters-bayraktar-tb2s-join-the-ukrainian-navy/>

Fragata *Canarias* durante su periodo de certificación.
(Foto: Luis María Suárez-Bárcena Flórez)





LOS SISTEMAS DE VISIÓN ARTIFICIAL. APLICACIONES E INTEGRACIÓN EN LOS BUQUES DE NUEVO DISEÑO

Introducción

La incorporación de los sistemas de visión artificial en los buques de nuevo diseño representa un avance significativo en la modernización de la Armada. Estas tecnologías, basadas en inteligencia artificial (IA), sensores avanzados y procesamiento de imágenes, proporcionan capacidades mejoradas en la vigilancia, navegación, operación y mantenimiento de las embarcaciones militares. Además, permiten afrontar los desafíos de un entorno marítimo en constante evolución, donde la rapidez y la precisión en la toma de decisiones son esenciales.

En el ámbito de las tecnologías, hay un término, conocido como Industria 4.0, que está en auge en los últimos años debido al uso de nuevas tecnologías relacionadas con la IA, capaces de realizar tareas complejas, como, por ejemplo, la visión artificial, que permite obtener, procesar y analizar imágenes del mundo físico mediante diversas herramientas, con el objetivo de que la información alcanzada de todo el proceso pueda ser interpretada para generar los resultados esperados en cada tarea a resolver. La IA hace posible que las máquinas aprendan a partir de los datos que el sistema analiza, de forma que para conseguirlo empleen diferentes técnicas, como la

aplicación de redes convolucionales o el aprendizaje profundo, permitiendo que las computadoras puedan ser entrenadas para realizar una tarea en concreto procesando grandes cantidades de datos y reconociendo patrones en los mismos.

Funcionamiento de la visión artificial

Antes de profundizar en la importancia que van a tener la IA y la visión artificial dentro de los buques de nuestra flota, es necesario comprender, de manera somera, cómo funciona la visión artificial. Para entender su funcionamiento y aplicaciones en los entornos 3D en los que se pretenden posicionar los objetos de un cierto escenario visual, es esencial conocer también el problema de la visión estereoscópica. En el ámbito de la biología, este término se refiere a la capacidad del cerebro de los seres vivos para fusionar dos imágenes en una, creando la sensación visual de profundidad y permitiendo la visualización de una imagen en 3D, de forma que, respecto a la visión artificial, la estereoscópica se emplee en el desarrollo de sistemas capaces de percibir la profundidad y la estructura en 3D. Para llevar a cabo este proceso, se utilizan algoritmos y técnicas que simulan, por ejemplo, la visión binocular humana. La visión estereoscópica en la visión artificial tiene



diversas aplicaciones, como la percepción de profundidad en vehículos autónomos o la visión tridimensional aplicada a la robótica en movimiento, como es el caso del uso de herramientas de intervención médica avanzadas, así como en muchos otros campos tecnológicos. Es fundamental que los sistemas de visión artificial tengan la capacidad de comprender la estructura tridimensional para tomar decisiones precisas y llevar a cabo tareas específicas de manera más eficiente. Dentro del entorno marítimo, la visión estereoscópica juega un papel fundamental a la hora de desarrollar la IA en este ámbito. Dada la capacidad de poder percibir la profundidad mediante la fusión de imágenes, se puede utilizar para realizar cartografías submarinas y sistemas de ayuda a la navegación. Gracias a esta técnica, se ofrece una visión tridimensional del mundo submarino, proporcionando una comprensión más detallada y precisa de los entornos marítimos. Las diferentes aplicaciones en las que se usa son:

- Inspección de cascos de buques.
- Cartografía submarina.
- Detección y *tracking* de embarcaciones.

- Navegación de buques autónomos de superficie.

La inteligencia artificial en las fuerzas armadas del mundo

La IA está transformando las fuerzas armadas de todo el globo, desempeñando un papel



(Fuente: www.artillerianaval.es)

crucial en áreas como vigilancia, logística, simulación y desarrollo de armas inteligentes. El avance de esta tecnología ha permitido que se aumenten la eficacia, la precisión y la capacidad de respuesta, planteando importantes desafíos éticos y estratégicos.

En el ámbito del reconocimiento y vigilancia, la IA posibilita analizar grandes volúmenes de datos provenientes de satélites, drones y otras plataformas. Esto ayuda a mejorar de manera significativa la identificación de amenazas y patrones de actividad enemiga. Países como los Estados Unidos están desarrollando el Project Maven, que es una iniciativa del Pentágono que utiliza algoritmos avanzados para procesar imágenes y vídeos captados por diferentes plataformas, como drones, identificando de esta manera sospechosos movimientos con alta precisión. China también ha visto en la IA una herramienta para mejorar sus Fuerzas Ar-

madas considerablemente. En el caso del país asiático, utiliza la IA para monitorear actividades marítimas mediante el uso de satélites, logrando así una importante ventaja estratégica en el reconocimiento con respecto a sus enemigos.

Otro avance destacado, y que será el futuro en el ámbito militar, son los vehículos autónomos y no tripulados. Drones aéreos, terrestres y submarinos pueden realizar misiones sin poner en riesgo la vida de personas. En la actualidad, se ha podido comprobar su uso en dos importantes guerras: en el caso de Rusia, con el desarrollo de un dron submarino conocido como *Poseidón*, que en esencia es un torpedo propulsado por energía nuclear y con capacidad para portar una ojiva nuclear de hasta 100 megatonnes, aunque está considerado como dron, ya que tiene la capacidad de navegar de forma autónoma o ser dirigido a distancia, lo que hace

Dron *Harop* lanzado desde una fragata. (Fuente: *The War Zone*)



posible que sea redirigido o incluso parado antes de alcanzar su objetivo. Israel, por su parte, ha desarrollado un dron llamado *Harop*, considerado uno de los más mortíferos del mundo, capaz de identificar y atacar objetivos de forma independiente.

Otro entorno en el que la IA se ha convertido en una herramienta esencial, tanto para defender como para lanzar ataques, es en el ámbito de la ciberseguridad. Los sistemas actuales de ciberseguridad son capaces de detectar, prevenir y responder ciberamenazas en tiempo real, protegiendo de esta manera infraestructuras críticas y redes militares.

Dentro de la gestión de recursos, cadenas de suministro y mantenimiento predictivo, la IA ha permitido que estos servicios, aunque no tan visibles como los sistemas de combate o de armas, pero fundamentales para la eficacia y el rendimiento de las diferentes unidades, hayan mejorado notablemente. En Francia, se está empleando esta tecnología para coordinar el movimiento de flotas y distribuir suministros durante las operaciones militares. Esto hace que se reduzcan costos, además de asegurar que sus fuerzas estén mejor preparadas para el combate.

Corea del Sur es uno de los países que ha desarrollado sistemas de armas inteligentes que posibilitan identificar, rastrear y atacar objetos con precisión milimétrica, como torres de vigilancia —conocidas como SGR-A1—, capaces de operar de manera autónoma y tomar decisiones en tiempo real, ya que están diseñadas para reemplazar la función de vigilancia a las tropas. Otro país que ha decidido apostar por estos sistemas es Turquía, con el desarrollo de drones de ataque para misiones de combate.

A pesar de los grandes avances, la integración de la IA en el ámbito militar puede suponer desafíos éticos y estratégicos entre las grandes potencias mundiales. Uno de los aspectos más criticados es hasta qué punto puede ser utilizada la IA para la fuerza letal, ya que debe decidir en momentos críticos qué hacer, lo que supone un riesgo importante. En la carrera armamentista, la IA está acelerando una competencia global que en el futuro va a generar una posible desestabilización en el equilibrio de poder entre naciones.

Transformación en la Armada

En el contexto de la Armada, se está experimentando una fase de transformación hacia la denominada Armada 4.0, en la que la inteligencia artificial desempeña un papel fundamental. Para impulsar este proceso, se han establecido el Centro de Inteligencia Artificial (CIA2) y el Centro de Gestión del Dato. Los fundamentos de esta evolución incluyen la automatización de los procesos laborales, la integración progresiva de tecnologías y aplicaciones basadas en datos únicos, de calidad y seguros, una infraestructura sostenible y digitalizada, así como la adaptación ágil de la organización (Carrasco, 2024). Estos pilares están detallados en el documento titulado *Visión del AJAL del Arsenal Inteligente*.

La Armada, en su continua búsqueda por modernizar y optimizar las capacidades operativas de sus diferentes buques y unidades, ha puesto especial énfasis en la integración de tecnologías como la IA, implementando especialmente los sistemas de visión artificial. El propio Centro de Inteligencia Artificial, en los últimos meses de 2024, subió al Instagram de la Armada dos publicaciones en las que se muestra la capacidad que tiene la IA en la enseñanza y preparación

Visión del AJAL del Arsenal Inteligente



(Fuente: Armada)

de los alumnos de la Escuela Naval Militar. Para los alumnos de infantería, se ha desarrollado un cajón de arena virtual que permite la planificación táctica mediante el uso de entornos virtuales tridimensionales del terreno. Además, ha creado el Sistema Inmersivo de Aprendizaje de Navegación Astronómica (SIANA), por el que los alumnos pueden practicar la observación de astros a través de este simulador desarrollado.

Evolución de la Flota con sistemas de visión artificial

La evolución de las unidades de la Flota se encamina hacia la construcción de nuevas embarcaciones en las que la inteligencia artificial adquiera la misma relevancia que tiene en diversos sectores de la vida actual. Estos buques están diseñados para convertirse en

los más modernos del mundo, incorporando sistemas que abarcan mediante sus sensores el dominio marítimo, el litoral, el espacio aéreo y la vigilancia del ciberespacio. La implementación de la inteligencia artificial en estos barcos posibilitará a sus tripulaciones llevar a cabo una gestión eficiente de la fusión de datos, mejorando la conciencia situacional y facilitando la toma de decisiones.

Las futuras fragatas *F-110* se perfilan como buques inteligentes, marcando un hito al ser el primer programa naval español diseñado para incorporar un gemelo digital. Esto implica la creación de una réplica virtual del buque que recopila información y datos a través de una red de sensores distribuidos en toda la embarcación, dando forma a un sistema ciberfísico. Este enfoque utiliza modelos de comportamiento y tecnologías como el *cloud computing* y el *machine learning*, permitiendo respaldar el mantenimiento y la operación incluso a distancias de miles de kilómetros. Además, contribuye a mejorar el intercambio de información sobre el tráfico de barcos que transitan por aguas de interés nacional.

Integración en buques de nuevo diseño

El mes de diciembre de 2024 se presentó el documento *Visión Armada 2050*, donde se recoge un plan integral con el objetivo de conseguir la adaptación y transformación a los retos del siglo XXI de una institución tan importante como la Armada. En él, se exploran en profundidad los aspectos relacionados con el entorno estratégico y sus objetivos tecnológicos, humanos y operativos, dentro de un marco geopolítico que cada vez exige una mayor capacidad de adaptación.



La Armada contempla el desarrollo e implementación del gemelo digital de manera progresiva en sus nuevos buques.
(Fuente: Atalayar)

El contexto geopolítico es cada vez más complejo, y la competencia existente entre las grandes potencias, con el crecimiento de China como líder en la zona del Indo-Pacífico y la intensificación de conflictos en el mar de China Meridional o en el Ártico, ha llevado a las principales potencias militares a actualizar sus estrategias marítimas. España, como una de las grandes potencias mediterráneas y atlánticas, ve necesario proteger sus intereses marítimos, y la *Visión Armada 2050* se alinea con estos desafíos mediante un nuevo plan que busca una Armada interoperable, autónoma y tecnológicamente avanzada.

Para ello, en los nuevos buques de combate se va a implementar una nube de combate que permitirá gestionar datos en tiempo real para tomar decisiones más rápidas y efectivas en un escenario complejo. Lograr esto es difícil, ya

que se debe integrar la IA en los sistemas del buque para conseguir el objetivo de predecir patrones de comportamiento de las fuerzas enemigas, además de ayudar en otros ámbitos, como puede ser en la gestión de recursos humanos y materiales con precisión.

Uno de los aspectos que están modernizando todas las marinas del mundo es el uso de vehículos autónomos, donde la IA y la visión artificial juegan un papel muy importante para poder llevar a cabo misiones peligrosas, reduciendo de esta manera el riesgo humano en operaciones en ambientes hostiles. La incorporación de más sistemas autónomos puede revolucionar la Armada, mejorando tanto su eficacia como la seguridad de sus operaciones. En el futuro, los sistemas no tripulados, tanto aéreos como subacuáticos, tendrán un papel clave en la defensa y vigilancia marítima.

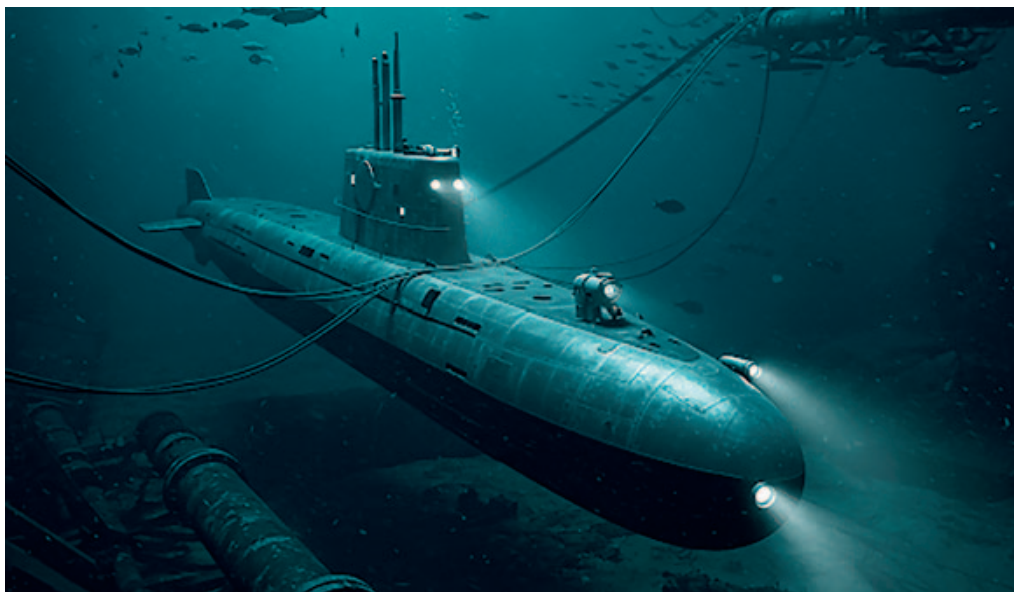
Sin embargo, la incorporación de este tipo de vehículos presenta algunos desafíos, como el coste inicial, su integración en sistemas existentes y uno de los más importante y en el cual Defensa va a hacer hincapié, la ciberseguridad. En el plan de la Armada, la ciberseguridad es otra de las prioridades. Para poder llevar a cabo las operaciones marítimas modernas, son necesarios sistemas de comunicaciones altamente interconectados y no vulnerables a ciberataques. Por ello, la estrategia incluye la creación de unidades especializadas en ciberdefensa para proteger los activos navales y las infraestructuras críticas.

En cuanto a los buques de nuevo diseño, las fragatas *F-110* estarán equipadas con tecnología punta, incluyendo sistemas de visión

artificial para mejorar la detección y la percepción situacionales. El radar AN/SPY-7(V)2, como parte del sistema de combate, trabajará en conjunto con estos sistemas para proporcionar una defensa integral. Por otra parte, los nuevos buques de acción marítima (BAM) pueden incorporar módulos de misión con sistemas de visión artificial para variadas tareas operativas. Para estos BAM de intervención submarina, la Armada va a adquirir un vehículo autónomo (Navarro García, 2025) que permita actuar como buque de salvamento y apoyo al rescate de submarinos, realizar apoyo a operaciones de buceo, vigilancia y monitorización del patrimonio subacuático, además de la intervención y rescate en accidentes y naufragios. Por último, en los nuevos submarinos *S-80* la visión artificial también está presente para ayudar en la

Batadura de la fragata *Bonifaz* (F-111). (Fuente: Navantia)





(Fuente: www.artillerianaval.es)

navegación subacuática y en la detección de amenazas en profundidades.

Conclusión

Como conclusión sobre la importancia de los nuevos sistemas de visión artificial en el mundo militar, es importante recalcar la manera en que se van a transformar los ejércitos gracias a estos sistemas, que permitirán una mayor

eficiencia, seguridad y adaptabilidad frente a los diferentes retos que se van a afrontar de cara al futuro. Si la situación lo permite, el uso de la IA, con una implementación estratégica y sostenible, no sólo va a fortalecer las capacidades de defensa de los Estados, sino que también contribuirá al mantenimiento de la paz y la estabilidad en el ámbito internacional, siempre que se utilice de forma razonable en un contexto bélico.

BIBLIOGRAFÍA

- Trevithick, J.: «Ship-Launched version of the israeli Harop suicide drone will be sailing with an Asian Navy». *The War Zone* (acceso 15 de enero de 2025), <https://www.twz.com/38690/ship-launched-version-of-the-israeli-harop-suicide-drone-will-be-sailing-with-an-asian-navy>
- Carrasco, B.: «La Armada lanza un proyecto para diseñar el arsenal de las fragatas F-110 y los submarinos S-80». *Infodefensa* (acceso 21 de enero de 2024), <https://www.infodefensa.com/texto-diario/mostrar/4197374/armada-disena-como-sera-arsenal-futuro>
- «La Armada española ultima su Visión 2050 y detalla sus planes hasta 2030». *Atalayar* (acceso 6 de enero de 2025), <https://www.atalayar.com/articulo/politica/armada-espanola-ultima-vision-2050-detalla-planes-2030/20240930123731205730.html>
- Navarro García, J. M.º: «La Armada compra un vehículo autónomo submarino para el BAM-IS». *Defensa.com* (acceso 13 de enero de 2025), <https://www.defensa.com/espana/armada-adquirira-urgentemente-vehiculo-autonomo-submarino-altas>

PASAPALABRA. COMIENZA POR LA «S»: DISPOSITIVO QUE VA A PERMITIR UNA RAPIDEZ NUNCA VISTA EN LAS COMUNICACIONES DE LAS OPERACIONES NAVALES (O NO)

Introducción

PRETENDÍA titular el artículo con un texto similar a éste: «Avances CIS en las operaciones navales. La importancia del ancho de banda». Hubiese sido garantía de que el 95 por 100 de los lectores pasase directamente al siguiente apartado. Reconozco que los temas CIS no son precisamente los más amenos. Yo mismo me las he visto y deseado para no quedarme dormido en alguna conferencia CIS, con el agravante de que, en muchas ocasiones, yo era el ponente. A pesar de ello, lo que no se puede poner en duda es la importancia de los CIS/TIC¹, tanto en nuestro día a día como en las operaciones. Pruebe alguien a quedarse en su oficina o en su unidad sin conexión a intranet o sin correo electrónico durante un par de días. Apenas se puede trabajar, ya que la mayoría de aplicaciones o información se encuentran en red. También tiene su parte positiva, y es que permite acometer trabajos o actividades para los que nunca se

encuentra tiempo. Seguro que todos tenemos alguna anécdota que contar, especialmente los más veteranos, que hemos vivido la época de la no conectividad (o conectividad en HF), pero no me resisto a describir cómo nos cambia la vida la ausencia de red, especialmente en la mar o en una unidad de Infantería de Marina desplegada. En nuestro buque escuela, el *Juan Sebastián de Elcano*, sin ninguna duda el barco donde más vida se hace en cubierta, los accesos por satélite disminuyeron notablemente esa presencia de la dotación al aire libre, ya que el trabajo y el ocio se trasladaron a los dispositivos electrónicos y al ordenador conectado a una red². Pero una falta de cobertura del satélite durante un par de días provocó que, tras un período inicial de agobio por parte de la dotación («¿cómo voy a sobrevivir sin conectarme a internet?»), como por arte de magia la cubierta se poblase de asombrados personajes, cual topos saliendo a tierra, algunos de los cuales descubrieron que podían charlar animadamente por la noche, otros que podían

1. CIS es el acrónimo en inglés de *Communications and Information Systems*. TIC en español: Tecnologías de la Información y las (Tele)Comunicaciones. Caso curioso el de incorporar en nuestra documentación y terminología oficial un acrónimo inglés, de uso tan extendido en las Fuerzas Armadas, que para utilizar su equivalente en español optamos por unir ambos. No sé qué dirá la RAE de todo esto, que, por cierto, no es objeto de este artículo y está desviando la atención del tema principal.

2. No menciono los barcos «grises», ya que la vida en las cámaras ha disminuido notablemente y, a excepción del gimnasio y de alguna persona que hace deporte en cubierta, la vida, condicionada por la actividad operativa o por la propia seguridad, es más monótona.



Los requisitos básicos de las comunicaciones navales son tres: confianza, seguridad y rapidez

ACP-176

jugar una partida de cartas y hasta los hubo que renegaron cuando se anunció la vuelta del satélite. «Cosas veredes, amigo Sancho, que harán hablar las piedras...».

Pero no se trata simplemente del ocio. La revolución sufrida en las comunicaciones con la llegada del satélite supuso un antes y un después en las operaciones navales a finales del siglo XX. Se pasó de unas comunicaciones basadas en circuitos en fonía y mensajería formal ACP-127 (los mensajes de SACOMAR) a la posibilidad de chats, de mandar archivos y de disponer de verdaderos sistemas de Mando y Control, con cartografía, herramientas de planeamiento, análisis, imágenes y otras muchas más aplicaciones.

Los sistemas, bien de mensajería o bien de Mando y Control, proliferaron en los barcos en función de su misión: SACOMAR³, SMN (Sistema de Mando Naval), ICC (Sistema de Mando y Control del Ejército del Aire), SIJE (Sistema de Información del JEMAD), NSWAN (NATO Secret-WAN), BICES (*Battlefield Information Collection*

and Exploitation), CENTRIXS (*Combined Enterprise Regional Information Exchange System*)... y otros *ad-hoc* que ha sido necesario utilizar, además de los que vendrán en el futuro, alguno incluso en el corto plazo.

Más allá de las operaciones, toda la actividad administrativa y logística también fue volcándose en redes, y al crecimiento de los sistemas de Mando y Control (C2) hubo que añadir el desarrollo paralelo en tierra de otras aplicaciones. Cada vez que una de estas nuevas herramientas pasaba a la red, obligaba a replicarla en la mar⁴, por lo que las necesidades de conectividad aumentaban a un ritmo mayor que las tecnológicas, con medidas más o menos afortunadas para disminuir su peso y hacer los enlaces más llevaderos. Así, nos acostumbramos a elaborar los partes de mantenimiento en GALIA, a consultar la base de datos de puertos en intranet, pero también a realizar todas las gestiones económicas en el Intendente Montojo, después SIDAE (Sistema Informático de Dirección y Administración Económica), o a abandonar los escritos en papel

3. Sistema Automático de Conmutación de Mensajes de la Armada. Aunque cualquier miembro de la Institución sabe de qué hablamos cuando nos referimos a la SACOMAR, al menos el 90 por 100 (siendo generoso) desconoce o no recuerda lo que significan las siglas. De hecho, el que escribe esto se acuerda porque lo tiene apuntado en la libreta de consultas rápidas de la mesa de trabajo.

4. A partir de aquí, cada vez que mencione la mar, me referiré también, por economía de palabras y agilidad de lectura, a las unidades de Infantería de Marina desplegadas fuera de su base.

por el SIMENDEF (Sistema de Mensajería y Gestión del Ministerio de Defensa)⁵.

No es menos cierto que era mucho más agradable poder leer el *BOD* a diario en la mar que tener que esperar a llegar a puerto y recibir docenas de boletines con semanas de retraso. O acceder a las bases documentales sin necesidad de recurrir a archivos en tierra o perdidos en un pañol u oficina. Pero todo esto tenía un precio. Y no me refiero sólo al económico. En comunicaciones, el coste se mide en ancho de banda (*BW, bandwidth*).

Volvamos a un ejemplo cotidiano. Recuerden los tiempos de los inicios de internet en las viviendas. Acceso por cable de cobre, de 64K, páginas que tardaban una eternidad en cargarse, enlaces que caían de forma relativamente fácil. Prácticamente el Pleistoceno digital. Y, sin embargo, nos parecía un avan-

ce extraordinario. Así comenzaron también los enlaces en la mar con la llegada de los primeros terminales satélite militares.

En medio de la mar o en un despliegue en un lugar remoto, la única posibilidad de conectividad era (y casi sigue siendo) el satélite. Los comerciales implicaban unos costes inasumibles, además de falta de confianza y/o seguridad, para utilizar los sistemas que he mencionado antes, por lo que se limitaban a recibir algún correo y a llamadas telefónicas imprescindibles, además de aplicaciones de salvamento. El programa SECOMSAT (Sistema Español de Comunicaciones Militares por Satélite), iniciado en 1989, permitió una gran mejora al ir incorporando poco a poco todos estos servicios⁶. Pero los anchos de banda eran muy limitados, bien por el terminal o bien porque el número de portadoras disponibles era

Puente de mando del BAC *Patiño*. (Fuente: Armada)



5. No hay que olvidar otras aplicaciones transparentes para el usuario, pero que también requieren conectividad, como la transmisión de datos de mantenimiento predictivo o, en el futuro cercano, el gemelo digital.

6. Los primeros satélites, Hispasat 1A y 1B, fueron lanzados en 1992 y 1993, respectivamente. Posteriormente, fueron sustituidos por Spainsat y XTAR-EUR en 2006.

escaso. Pero se fue incrementando: de 128 Kb se pasó a 256; de 0,5 Mb a uno, y en ocasiones tenemos portadoras de dos o cuatro megabits. Sin embargo, siempre es insuficiente. Y los satélites no cubren todo el globo: las zonas polares o el Pacífico quedan fuera de su área de cobertura.

En los últimos años han surgido novedosas soluciones que parecen abrir una nueva era en las comunicaciones, de la que podrían beneficiarse nuestras unidades desplegadas. Comprobemos si estamos al día de estos avances. Propongo una especie de concurso, como el conocido *Pasapalabra*, en el que el lector podrá comprobar sus conocimientos sobre comunicaciones.

Comienza por la S: nuevo satélite que va a mejorar notablemente las capacidades de las comunicaciones

Probablemente muchos han pensado en determinada constelación de un multimillonario norteamericano, pero, como diría el presentador de *Pasapalabra*, la clave está en que se trata de un satélite de futuro (inmediato si este artículo se publica pronto; de lo contrario, quedará desfasado, como sucede con toda la tecnología actual), no de presente. Spainsat NG (Nueva Generación) es la respuesta adecuada. ¡Vaya!, muchos lectores ya no optan al roscó⁷. Pero, ¿supone una verdadera revolución o es

simplemente una evolución de los anteriores satélites gubernamentales?

Como aquéllos a los que sustituye, se trata de un satélite geoestacionario (GEO, *Geostationary Earth Orbit*), es decir, que gira al mismo tiempo que la Tierra (para un observador en la superficie de nuestro planeta la sensación es que se encuentra fijo) y se localiza sobre la línea del ecuador. En este caso, la constelación constará de dos satélites, lanzados respectivamente a principios y mediados de 2025⁸. El primero entró en servicio en agosto del mismo año, mientras que su compañero lo iba a hacer el primer semestre del año siguiente, si bien el impacto sufrido a principios de enero de 2026 por una partícula durante su fase de transición a la órbita definitiva, obligará a revisar esa fecha e incluso, como anuncia Indra⁹ en su comunicado de prensa, sopesar la posibilidad de sustituir el satélite¹⁰. Tanto la contratación como la operación se llevan a cabo a través de Hisdesat Servicios Estratégicos, dando continuidad al modelo previo. Sus capacidades son muy superiores a las que hemos estado recibiendo del actual Spainsat y del ya retirado XTAR-EUR (sustituido por el SPAINSAT NG 1).

Por una parte, el propio satélite posee unas características mucho más robustas, *antispoofing* (intentos de suplantación) y *antijamming* (interferencias), gracias a la reconfiguración de haces, geolocalización y mitigación en recepción en

7. Para aquéllos que no hayan visto nunca el programa, los dos finalistas del concurso se enfrentan a 25 preguntas coincidentes con las letras del abecedario en un tiempo determinado. Gana, como es lógico, el que acierta más respuestas. Y si un concursante contestase adecuadamente a las 25, ganaría un bote acumulado programa tras programa, que puede superar el millón de euros. Se denomina cariñosamente «roscó» porque la imagen de los concursantes queda inscrita en la pantalla entre las 25 letras del abecedario dispuestas en forma de roscó o circunferencia.

8. Spainsat NG 1 fue lanzado con éxito el 30 de enero de 2025 y SPAINSAT NG el 22 de octubre...

9. Indra se convirtió en el accionista mayoritario de la empresa Hisdesat unos días antes del impacto.

10. Comunicado de prensa de Indra-Hisdesat, de 2 de enero de 2026. Disponible en HYPERLINK <https://www.indragroup.com/cms-content/2026/01/260102-NP-Spain-Sat-NG-ES-.pdf>

banda X y la utilización de un procesador digital transparente para las bandas X y Ka, que permite cancelar las interferencias a nivel frecuencial, e incluso ofrecerán protección contra el pulso electromagnético generado por una explosión nuclear en altura. Todo esto garantiza una mayor confianza y seguridad de las comunicaciones.

Por otro lado, transmite en las bandas X, Ka militar y UHF. Las dos primeras no son una novedad, aunque la banda es mucho más ancha y la latencia menor. «Vamos a tener del orden de 10 veces más de ancho de banda y de potencia con respecto a los actuales satélites¹¹». La verdadera novedad es la incorporación de la banda UHF, una capacidad de la que España no disponía y a la que se accedía a través de satélites norteamericanos tras un engorroso proceso burocrático y supeditado siempre a la disponibilidad de canales. La antena en banda X es configurada permanentemente a través de *software*, que permite la reorientación electrónica en órbita de los haces (diez móviles y dos globales) en función de las necesidades, mientras que la banda Ka lo hace a través de sistemas mecánicos, cuyas seis antenas son orientables individualmente. Con la puesta en marcha de este programa, España será el primer país europeo en disponer de satélites de comunicaciones gubernamentales con tres bandas de frecuencia¹², lo que le proporcionará autonomía e independencia en las comunicaciones seguras.

Ni qué decir tiene que estos satélites incorporarán tecnologías punteras, como inteligencia artificial (IA), *big data* o internet de las cosas (IoT) en su gestión.

Además, va a permitir asegurar el Mando y Control en operaciones militares a nuestras Fuerzas Armadas en dos tercios del globo —desde Estados Unidos (a la altura de Denver) y Sudamérica hasta Oriente Medio, llegando a Singapur, incluyendo África y Europa— mediante enlaces de servicio dedicado que prometen ser de alta velocidad. Ubicados sobre las latitudes 29° E y 30° W, también podrán prestar servicios a otras agencias gubernamentales españolas y, mediante acuerdos bilaterales, a países aliados y amigos¹³. Y, para sentirnos orgullosos, más del 45 por 100 de la tecnología es española.

Para contestar a mi pregunta al comienzo de este apartado, considero que estos satélites supondrán un salto cualitativo indudable, aunque no me atrevo a decir, hasta que los veamos en funcionamiento, que serán una auténtica revolución.

Comienza por la L: constelaciones de satélites que están suponiendo una auténtica revolución en las comunicaciones

Como no me gusta malgastar el dinero, no quiero poner fácil a nadie que se lleve el rosco

11. Basilio Garrido, director de Operaciones y programas de Hisdesat. Publicado en *El Mundo*, 30 de enero de 2025, el día siguiente al lanzamiento del SPAINSAT NG I. Disponible en: <https://amp.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2025/01/30/679ac805e85ece75558b4592.html>

12. Los otros satélites gubernamentales europeos proporcionan servicio en dos bandas. Está previsto que el SICAL 3 (italiano) trabaje en tres bandas, como el Spainsat NG, pero se encuentra aún en fase de desarrollo.

13. Especialmente debido a la escasez de oferta a nivel OTAN de la banda UHF SATCOM. En junio de 2024, España se unió al proyecto NATO SATCOM Services 6.th Generation (NSS6G) para convertirse en uno de los países que proporciona servicios de comunicaciones por satélite a la OTAN.

de hoy, así que me he permitido una licencia (forma elegante que se arrojan los escritores cuando quieren hacer trampas): hablar de constelaciones cuando lo que quiero decir realmente es órbita. Me refiero a los satélites LEO, es decir, aquéllos que vuelan en órbitas bajas (*Low Earth Orbit*), aproximadamente a unos 1.000-1.200 km de altitud, aunque algunos lo hacen por debajo de los 500.



Consortio de Comunicaciones por Satélite de la OTAN.
(Fuente: *tetdae.org*)

Comencemos por la más popular, que incluso podemos adquirir en un hipermercado, Starlink¹⁴. Se trata de una empresa que se creó para ofrecer servicios de internet de banda ancha, baja latencia y cobertura mundial a bajo coste, con una vocación claramente orientada al mundo civil. Desde que lanzó su primer satélite en 2019, ha desplegado,

a finales de 2024, más de 6.000, en una órbita de unos 550 km de altitud, que trabajan en bandas Ku y Ka. Actualmente, tiene licencia para lanzar hasta un total de 12.000 satélites, aunque aspira a llegar a los 42.000.

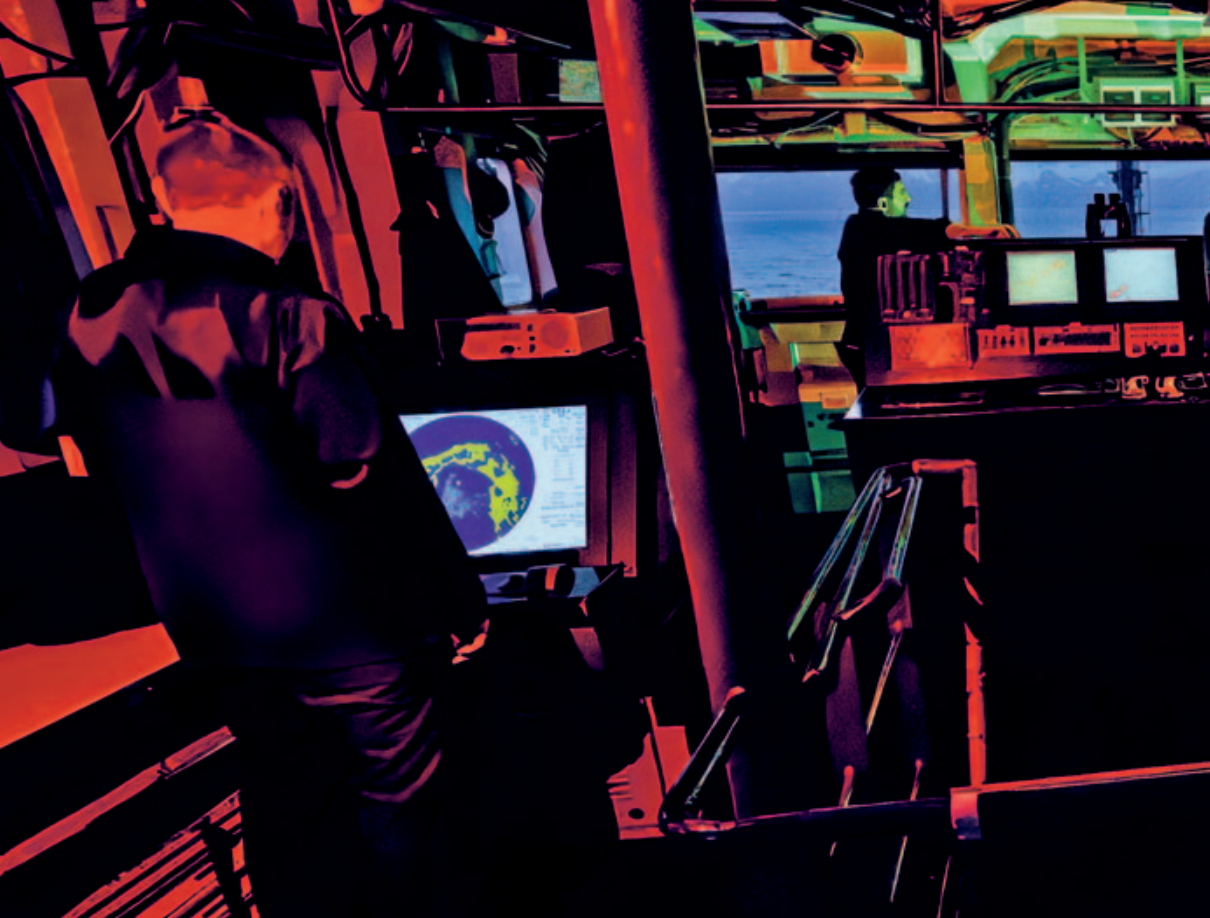
Las Fuerzas Armadas se encuentran en un período de experimentación de esta tecnología, al menos hasta el año 2026 en que se decidirá el camino a seguir y por cuáles apostar. Por ello, se están llevando a cabo pruebas con diferentes tipos de constelaciones y sus terminales para obtener un conocimiento profundo de sus capacidades, ventajas e inconvenientes y poder comparar los diferentes proveedores.

La constelación que se tiene en mente es la ya por todos conocida Starlink, de Space X, propiedad de Elon Musk, aunque sin olvidar otras que se están abriendo camino a pasos agigantados, como OneWeb, o que pretenden hacerlo en un futuro inmediato, como Kuiper, o muy cercano, como BeetleSat.

Ofrece grandes ventajas. La primera de ellas es su notable velocidad, tanto de subida como de bajada¹⁵. En los buques en los que se ha probado, la revolución ha sido total. Velocidades nunca vistas en la mar han supuesto una demanda cada vez mayor de este servicio y un cambio decisivo en las tareas de Mando y Control, logísticas, administrativas e, incluso, de ocio. Si bien los satélites comerciales son utilizados como respaldo del SECOMSAT (excepto en aquéllos que sólo disponen de satélite comercial, como el *Hespérides* o el

14. En octubre de 2023, me sorprendía el jefe del Grupo de Centros de Explotación CIS (GRUCECIS) enviándome un folleto publicitario de una cadena internacional de hipermercados que incluía una antena de Starlink a precios muy asequibles. Hoy en día, se puede adquirir en más comercios. Para quien tenga la tentación de comprar uno para su barco, no se lo recomiendo, ya que puede meterse en buen lío, como sucedió a bordo de un buque de la US Navy en el que se instaló un terminal sin conocimiento del comandante, <https://www.twz.com/sea/the-story-of-sailors-secretly-installing-starlink-on-their-littoral-combat-ship-is-truly-bonkers>

15. En las pruebas se han comprobado velocidades de bajada sostenidas muy superiores a 100 Mbps, en ocasiones cercanas a 200 Mbps (nominalmente, han de llegar a 250 Mbps).



Juan Sebastián de Elcano), sus elevadas prestaciones están suponiendo que pasen a ser empleados, en determinadas ocasiones, como sistema primario.

A su gran velocidad se une una latencia¹⁶ muy baja. En la mar se han comprobado latencias inferiores a 80 ms (los terminales de SECOM-SAT, al igual que los tradicionales comerciales a bordo de los buques, se mueven en el entorno de 500-700 ms). La propia compañía

asegura haberlas disminuido y se ha marcado el objetivo de alcanzar los 20 ms. Su baja latencia lo hace candidato a ser utilizado en los despliegues de otras tecnologías, de las que hablaré más tarde, sin pérdida apreciable de capacidades.

Por otro lado, su cobertura global, que incluye los polos, solventa el problema de los satélites geoestacionarios o GEO, que no ofrecen servicio por encima de latitudes de 70°. Esto ha

16. La latencia, en términos informáticos, es el tiempo que transcurre entre una orden y la respuesta a esa orden. Si nos referimos a una red, es el tiempo de demora en transmitir los paquetes de información, es decir, los datos, a través de la red, desde el origen a su destino. Aunque no es exactamente lo mismo, podemos considerar, a efectos de simplicidad, que es el retardo en la red. Quien se haya comunicado por teléfono a través de satélite desde la mar habrá podido experimentar ese retardo, que da lugar a situaciones cómicas, a veces desesperantes, y que en ocasiones acaba en lo que coloquialmente se conoce como «diálogo de besugos».



Puente de gobierno del BIO *Hespérides*.
(Fuente: Armada)

llevado a garantizar la conectividad en diferentes despliegues o durante el proceso de navalización en buques de reciente incorporación que, por no seguir el proceso habitual de obtención, con una oficina de programa, no disponen de SECOMSAT en el momento de su entrada en servicio. Así quedó demostrado durante el Ejercicio FORMIDABLE SHIELD-23, gracias a la instalación de un terminal de Starlink a bordo de la fragata *Blas de Lezo*, lo que solventó los habituales problemas de pérdida de enlace al navegar por encima de 65° N, al tiempo que ofrecía las prestaciones ya mencionadas.

Otra ventaja a tener en cuenta es su facilidad de instalación, con antenas planas, de un tamaño bastante reducido y escaso peso, casi

de «quita y pon» (dicho en lenguaje más técnico, podría considerarse *plug and play*), lo que proporciona gran versatilidad, ya que facilita su intercambio de un buque a otro sin grandes instalaciones. Se les supone resilientes, debido al elevado número de satélites en órbita, por lo que el fallo (accidental o intencionado) de algunas plataformas no implica pérdida total de comunicaciones, como sí sucedería en constelaciones reducidas (como las GEO). Finalmente, al compararlo con las soluciones comerciales tradicionales, los precios son muy inferiores.

Resultado: una demanda cada vez mayor de este tipo de terminales en cualquier operación o despliegue. Y es que somos insaciables. El comandante que lo prueba no quiere dejarlo,

lo que está suponiendo, mientras no se disponga de un terminal para cada unidad, una competencia por el recurso. Algo lógico, dadas sus prestaciones.

Pero no todo el monte es orégano. A medio plazo, surgen algunas dudas: teniendo en cuenta que los satélites tienen una vida media estimada de dos o tres años, si quiere llegar a los 42.000 satélites, cuando se encuentre a pleno rendimiento debería lanzar unos 15.000-20.000 al año para mantener la tasa de reposición. El sistema está orientado al mundo civil, en particular al mercado residencial o comercial, por lo que no dispone de los sistemas de seguridad que se les suponen a los gubernamentales. Por el mismo motivo, surgen dudas acerca de su disponibilidad permanente, requisito inherente a cualquier sistema militar, y aunque proporciona cobertura a nivel mundial, no puede utilizarse en cualquier parte del mundo por motivos legales. Su empleo requiere un acuerdo entre la empresa y el gobierno de cada país¹⁷. Para solventar alguno de estos problemas, en 2020 se creó Starshield, una unidad de negocio de SpaceX que, utilizando satélites similares a los de la constelación Starlink, proporciona capacidades militares adicionales al Gobierno estadounidense, con la posibilidad de extenderlo a países aliados.

El principal competidor de Starlink en estos momentos es OneWeb. Aunque se trata de otra

constelación LEO, presenta algunas diferencias con la empresa norteamericana, comenzando por su nacionalidad franco-británica o su orientación hacia mercados gubernamentales, incluyendo Defensa, empresas u operadores telefónicos. Este último aspecto es muy relevante, ya que garantiza, en teoría, los servicios de forma permanente y no depende de estrategias comerciales independientes. Otras diferencias son más técnicas. Si bien la velocidad y latencias deben ser similares (siempre por encima de 100 Mbps y menos de 70 ms, respectivamente, según su portfolio), el número de sus satélites se limita a 648, a una altitud superior, 1.200 km, sobre la superficie terrestre, distribuidos en 12 planos diferentes y que trabajan en bandas Ku y Ka¹⁸. Como Starlink, tiene una cobertura global, pero algunas zonas son restringidas (China, Rusia, Corea del Norte o Irán). En sus planes de futuro prevé comenzar a lanzar una siguiente generación de satélites más avanzada a partir de 2027 o 2028. El principal problema de OneWeb respecto a Starlink está siendo su cobertura, ya que su despliegue depende de la instalación de estaciones terrenas que recojan la señal y la distribuyan. Por ello, su mapa es, hasta ahora, más limitado que el de Starlink, cuya constelación utiliza tecnología ISL (*Inter Satellite Link*)¹⁹. A finales de 2024 quedaban sin cubrir por este motivo, no por falta de satélites²⁰, amplias zonas donde operan habitualmente nuestras Fuerzas Armadas.

17. A finales de 2024, el número de países o territorios en los que el servicio estaba disponible alcanzó, tras la incorporación de la República Democrática de Timor-Leste, los 116. En ese momento, cubría la mayor parte de Europa, América y Oceanía y algunos países africanos y asiáticos. Se prevé la inclusión de gran parte de los países aún sin acuerdo a lo largo de 2025. Quedan al margen algunos como Rusia, China, Corea del Norte o Irán.

18. Las primeras pruebas realizadas en la mar (diciembre de 2024) no han alcanzado esos valores, pero la instalación ha sido de fortuna y en una ubicación a bordo que no es la ideal. No obstante, estos primeros resultados pueden considerarse bastante prometedores.

19. Enlace entre satélites de una misma constelación para transmitir datos de un satélite a otro. Esto disminuye el número de estaciones terrenas necesarias.

20. Los satélites en órbita, a diferencia de Starlink, no disponen de tecnología ISL, que solventaría este problema. Es algo previsto incluir en la siguiente generación de satélites.

A estas constelaciones hay que añadir otras que se encuentran en fases más incipientes, como Kuiper, que prevé estar operativa a partir de 2026, en que habrán lanzado la mitad de los 3.236 satélites previstos. Ofrecerá tres tipos de conectividad: un modelo ultracompacto con velocidad de hasta 100 Mbps, otro estándar (400 Mbps) y un modelo superior para aplicaciones gubernamentales y empresariales de hasta 1 Gbps. Utilizarán tecnología OISL (enlaces ópticos entre satélites, con láser) para alcanzar estas velocidades²¹ y superiores, creando una red de malla láser orbital que permitiría una transmisión de datos sin igual. Eso sí, las dificultades técnicas son un enorme reto, debido a las distancias a recorrer por el láser, la velocidad de los satélites y su baja altura

Y podríamos continuar hablando de más futuras constelaciones, como BeetleSat, de origen israelí, en la que participan empresas españolas. BeetleSat es una constelación LEO que ofrecerá conectividad global en banda Ka para comunicaciones seguras punto a punto, *backhaul* celular²², movilidad y servicios adicionales en los sectores comercial y gubernamental, y será la primera en disponer de comunicaciones entre satélites (ISL) basadas en antenas expandibles. No obstante, no se prevé que entre en servicio hasta 2026.

Finalmente, hay que tener en cuenta la iniciativa europea GovSatCom, que proporcionará servicios de satélite. En especial, la constelación multiórbita IRIS² (*Infrastructure for Resilience, In-*

terconnectivity and Security by Satellite), que constará de 290 satélites en las órbitas LEO y MEO, sufragada con fondos europeos y con importante participación de empresas españolas²³. Operativa a partir de 2030, se espera que sea una red mucho más segura, al poder dedicarse principalmente a uso gubernamental y de Defensa (sistemas de Mando y Control y respaldo)²⁴, con enlaces ópticos entre satélites (ILS) en cada órbita, con una conexión terrestre a los *hubs* SATCOM (comunicaciones por satélite) y con una parte nacional basada en una infraestructura de computación cuántica (iniciativa QCI)²⁵.

¿Son una revolución estos satélites para las comunicaciones navales? La primera impresión, fruto de las pruebas realizadas hasta la fecha, es que sí. La US Navy ha apostado por estos proveedores comerciales (Starlink y OneWeb), con resultados muy positivos en diversos campos: operativo, logístico, administrativo, mantenimiento, médico, formativo o de esparcimiento. La demanda de ancho de banda del F-35 *Joint Strike Fighter* a bordo de los portaviones norteamericanos está siendo satisfecha gracias a estos terminales, lo que ha permitido llevar a cabo los primeros *strikes* sobre Yemen. Pero sus ventajas se dejan notar en todas las demás áreas mencionadas, facilitando el trabajo a bordo y mejorando notablemente la moral de las dotaciones. Sirva un dato como ejemplo: el portaviones USS *Lincoln*, con 5.000 personas a bordo, transfirió 780 terabytes de datos durante su despliegue de cinco meses y

21. Amazon asegura haber alcanzado y mantenido enlaces de 100 Gbps en distancias de 1.000 km.

22. *Backhaul* es la parte de la red que conecta y transporta los datos desde los nodos de acceso hasta el núcleo central de la red (*backbone*).

23. Se ha creado un consorcio responsable de IRIS², SpaceRise, basado en tres operadores: Hispasat, SES y Eutelsat.

24. También proporcionará servicios comerciales.

25. Infraestructura de comunicación cuántica segura que abarcará toda la UE, incluidos sus territorios de ultramar. Combinará un segmento terrestre a través de fibra óptica y espacial (IRIS²).

medio, a velocidades de 1 Gbps de bajada y 200 Mbps de subida. «Con los protocolos de seguridad y otras medidas adecuadas, un gran despliegue de ancho de banda parece estar llamado a cambiar las reglas de juego de lo que un barco y su dotación pueden hacer en la mar»²⁶. El tiempo nos permitirá comprobar si esta percepción inicial se confirma y podemos aseverar esta intuición.

Empieza por la M: órbita satelital que ofrece relevantes servicios, no sólo de comunicaciones

En esta ocasión ya no he hecho trampa. La respuesta correcta es MEO, acrónimo de Medium Earth Orbit. Además, ya la había adelantado. Seguro que muchos han acertado sin excesivo esfuerzo. Si al principio hablé de unos satélites geoestacionarios, situados a 36.000 km de altitud, y a continuación repasé los de baja órbita, sobre 1.000 km e inferiores, ahora me detengo en los que se encuentran en una órbita intermedia, aproximadamente a 10.000 km sobre la superficie terrestre.

Los servicios que prestan, medidos en velocidad, ancho de banda, latencia, etc., son inferiores a los LEO, si bien ofrecen otras ventajas, como una menor necesidad y complejidad de satélite para cubrir las mismas áreas, con una disminución de la calidad del servicio aceptable, especialmente si se compara con los GEO. Los costes son también mucho meno-

res que éstos, ya que los satélites son mucho más pequeños y su cobertura, mayor. Sin embargo, su uso está más orientado al posicionamiento que a las comunicaciones.

El más conocido ejemplo de constelación en esta órbita es la NAVSTAR GPS (*Global Positioning System*), que proporciona señales PNT²⁷; en la misma órbita se sitúa la alternativa europea Galileo, por encima de los 23.000 km de altitud, orientado también a servicios PNT y otras aplicaciones, destacando el PRS (Servicio Público Regulado), servicio robusto y de acceso controlado para aplicaciones gubernamentales, que ha de funcionar en cualquier condición de denegación de espectro.

Si bien las prestaciones de los satélites en órbita MEO no igualan a los LEO, en determinadas ocasiones puede ser necesario o conveniente su uso. Por ello, se han desarrollado constelaciones, como O3b²⁸, única que ofrece servicios de comunicaciones de banda ancha en esta órbita, con relativamente pocos satélites (20 de primera generación y 13 de segunda²⁹), situados a una altitud de 8.000 km y con baja latencia, que pueden cubrir áreas a las que no alcanzan los GEO gracias a la inclinación de 70° de sus antenas de segunda generación, que le proporcionan cobertura casi global.

Con tanto satélite en el espacio, uno de los peligros que nos estamos encontrando es la basura espacial y la congestión de tráfico. Por

26. Ziezulewicz, G. (25 de enero de 2025): «How Life Aboard a Navy Aircraft Carrier changed when High-Speed Internet arrived». *The War Zone*, <https://www.twz.com/news-features/how-life-aboard-a-navy-aircraft-carrier-changed-when-high-speed-internet-arrived>

27. Posición, Navegación y Sincronismo, imprescindibles en la mayoría de sistemas a bordo de un buque o ya en nuestra vida cotidiana, si bien no son servicios de comunicaciones propiamente dichos.

28. O3b es el acrónimo de *other three billion*, o los otros tres billones (3.000 millones en español) de personas que no tenían acceso a internet estable a comienzos de la década de 2010.

29. Para distinguir ambas generaciones, se denomina O3b MEO a la primera y O3b mPOWER a la segunda, de la cual se han lanzado (a diciembre de 2024) ocho de sus trece satélites.

ello, se estudia la utilización de otras órbitas, como la VLEO (*Very Low Earth Orbit*), situada a 250-300 km de altitud, lo que evita colisiones con los restos de antiguos satélites (a esta altura, los objetos espaciales se han volatilizado tras haber entrado en la atmósfera) y puede ofrecer servicios orientados fundamentalmente a inteligencia y observación de la tierra, pero también de comunicaciones. La EDA ha firmado un proyecto con dos países europeos (Países Bajos y Austria) para lanzar una constelación de muy pocos satélites (de dos a cuatro inicialmente) que se moverán entre las órbitas LEO y VLEO. Aunque el vuelo en la órbita VLEO conlleva otros problemas (como la erosión por contacto con el oxígeno), la posibilidad de cambiar de órbita según sea conveniente puede aumentar la vida útil de los satélites. España está estudiando su posible participación y usos.

Realmente, estas constelaciones, MEO y VLEO, no suponen una gran revolución hoy en día para nuestras comunicaciones. Pero, una vez analizadas las órbitas principales para comunicaciones, GEO y LEO, me parecía adecuado completarlas con las restantes para obtener una visión integral de lo que nos está sobrevolando. Además, esto me permite llegar al número mínimo de páginas exigibles para un artículo (que, dicho sea de paso, no sé cuál es).

Empieza por la C: promete un ancho de banda, latencia y ubicuidad nunca vistos en las comunicaciones

La respuesta es 5G. Sí, ya sé que es un número, pero realmente comienza por la letra C. Pensé introducir un engaño mayor, y era considerar

la letra G, ya que al 5G seguirán el 6G, el 7G, etc., pero no creo que me lo hubiesen perdonado. Y los escasos lectores que hubiesen llegado hasta este punto, habrían abandonado con total seguridad ante mi falta de consideración.

Lo cierto es que 5G responde al término coloquial utilizado para designar las comunicaciones móviles de quinta generación. Sus bondades, en términos de capacidades de transmisión, son enormes. No profundizaré excesivamente en ellas, ya que existen excelentes artículos publicados en esta misma revista³⁰, pero no puedo dejar de mencionar las principales y el uso que se le puede dar.

De una forma muy resumida, la tecnología 5G proporciona un gran ancho de banda, mínimo retardo y la posibilidad de conectar simultáneamente y de forma masiva una gran cantidad de dispositivos. Todo esto se traduce en una capa de comunicaciones de calidad sobre la que implementar servicios avanzados. Su velocidad de transmisión es del orden de decenas de MB a cientos de GB, dependiendo de la frecuencia empleada. Su reducida latencia (entre 1 y 20 ms) y otras características, como el *slicing* (técnica de segmentación del conjunto de la red en redes virtuales e independientes) o la conformación de haces direccionales mediante elementos radiantes (*beam forming*), la hacen ideal para las comunicaciones navales en todos los niveles.

La *Estrategia de Comunicaciones Móviles de Quinta Generación (Estrategia 5G)* del Ministerio de Defensa de 2021 contempla al 5G como una tecnología disruptiva esencial en el

30. Garrido García, J.: «5G: aplicación de las comunicaciones móviles en el ámbito de la Defensa». *Revista General de Marina*, enero-febrero de 2023, pp. 73-87.

proceso de transformación digital del Ministerio de Defensa y de transformación de la Fuerza Conjunta, porque proporciona soluciones óptimas para habilitar e integrar el empleo de otras tecnologías, como el internet de las cosas, la robótica, la realidad mixta (realidad virtual y realidad aumentada), la inteligencia artificial, el *big data* o la computación en la nube y en el extremo (*edge computing*). 5G no es un servicio en sí mismo, sino una mejora sustancial del canal de transporte de las comunicaciones. Su combinación con las tecnologías mencionadas será la base para proporcionar superioridad de la información, y, por tanto, mejorar el ciclo de la decisión.

Antes de enumerar sus posibles usos, es preciso alertar de que no es oro todo lo que reluce. La tecnología 5G comporta unos riesgos y desafíos que han de ser resueltos para que sea efectiva y fiable: mayor vulnerabilidad ante el aumento de la superficie de ataque³¹, lo que exigirá un sobreesfuerzo de securización de los dispositivos y la red, aplicando criterios *Zero Trust* (Confianza Cero); compatibilidad con los actuales sistemas CIS e interoperabilidad, o, un factor determinante, asignación de espectro electromagnético para las operaciones militares. Su alcance está limitado en función de su frecuencia, pero siempre dentro de la línea de visión, por lo que para aumentarlo se requieren relés (otras unidades, UAV, globos estáticos) o arquitecturas que empleen satélites de gran capacidad, como los LEO, que debido a sus características no suponen una pérdida importante de las ventajas inherentes a 5G.

La Armada, tras unas primeras pruebas en unidades en tierra y en la mar que comenzaron en 2022³², identificó tres casos de uso operativo: una burbuja de comunicaciones en una fuerza naval, comunicaciones en una base naval y en el litoral y, finalmente, comunicaciones de Infantería de Marina. Todo ello orientado a desarrollar el concepto de Nube de Combate Táctica Naval. En el primer caso, se pretende acelerar el ciclo OODA³³ mediante la integración de los sensores de diferentes plataformas de una agrupación naval (buques, submarinos, UxV, aeronaves, Fuerza de Infantería de Marina). Se llevará a cabo una robotización y sensorización del campo de batalla y se transmitirá la información (el dato) a través de la capa 5G. Además, se perseguirá interconectar diferentes burbujas navales o anfibas, así como las de otros centros de operaciones o cuarteles generales, ampliando así su alcance y permitiendo el intercambio de información en diferentes entornos operativos. El primer nodo adquirido por la Armada se encuentra ya en el BAA *Castilla*.

El segundo caso, comunicaciones 5G en el litoral/base naval, se centrará en el intercambio de información entre buques navegando en el litoral y los centros de operaciones o bases navales y estaciones radio, así como cuando se encuentren en sus bases. Esta conectividad permitirá, entre otras posibilidades, compartir el estado de alistamiento y operatividad en la mar con sus arsenales de apoyo, facilitando el esfuerzo logístico, especialmente si se aplican herramientas avanzadas, como inteligencia artificial. El primer nodo experimental se en-

31. A mayor número de dispositivos conectados, mayor posibilidad de sufrir interferencias o ataques externos.

32. Entre los ejercicios más notables, hay que destacar los despliegues Dédalo desde 2023, que han permitido experimentar con esta tecnología y extraer numerosas lecciones aprendidas. En 2025 se federaron dos nodos a bordo de sendos buques. Y en el Ejercicio LIVEX JFX (noviembre 2025) se federaron tres nodos, del Ejército de Tierra, Ejército del Aire y del espacio y Armada, a través de SECOMSAT.

33. Observar, Orientar, Decidir, Actuar.



Fragata *Almirante Juan de Borbón*. (Fuente: Armada)

cuenta en el Arsenal de Ferrol; el buque que participa en estas pruebas es una fragata F-100, la *Almirante Juan de Borbón*.

Finalmente, la experimentación en comunicaciones 5G en la Fuerza de Infantería de Marina se centrará en la actividad más complicada desde el punto de vista CIS, una operación anfibia que, al mismo tiempo, es la operación multidominio por excelencia, debido a la multitud de unidades involucradas en todos los dominios, ya sea tierra, mar, aire, ciber, cognitivo o espacial, así como por la necesidad de disponer de información en tiempo real para la toma de decisiones.

Estos tres casos, en proceso de implantación gracias a los fondos recibidos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), son los primeros dentro de la Directiva aprobada por el AJEMA para la experimentación del 5G en la Armada y que, con la posibilidad de identificar y ejecutar otros, llevará a que en el horizonte de finales de 2026 se tome la decisión de qué casos operativos se van a implementar definitivamente en la Armada.

Aunque este artículo está orientado a las operaciones, no puedo dejar de mencionar otros posibles usos de 5G en estudio en la Armada, como los relacionados con el ámbito de la

enseñanza, la logística o la seguridad física, y que hemos bautizado como casos de uso de apoyo. En el primer caso, podremos centrarnos en simuladores avanzados o en la utilización de herramientas de realidad virtual o aumentada que permitan un adiestramiento combinado; por ejemplo, entre simuladores de navegación o tácticos y lanchas de instrucción, sin olvidar la posibilidad de incluir a alumnos embarcados o desplegados en unidades lejanas, como el *Juan Sebastián de Elcano*.

El arsenal inteligente, la integración del Sistema de Información Logística o el Almacén Virtual Único, además de facilitar la automatización del mantenimiento y la predicción de averías, son otras aplicaciones cuya implantación se beneficiaría gracias al uso de la tecnología 5G.

La experimentación 5G en el área de la seguridad física podría agilizar la transición del modelo de guardias basado en la presencia física a otro en el que se integren y centralicen los diferentes programas, sistemas y sensores en unos Centros Receptores de Alarmas Unificadas (CRAU) a través de la Red de Seguridad de la Armada.

Otro proyecto muy interesante sería el MLOS AP (*Maritime Line of Sight Access Point*) que, de forma muy esquemática, constituiría una infraestructura 5G en el litoral y en los puertos que habilitase la integración de los buques de Estado nacionales u OTAN navegando en la zona o su conexión en puerto. Esta capacidad es de gran interés para la Alianza y está encuadrada en el ORS (*Operation Requirement Statement*) New Generation Wireless Services other than SATCOM, aprobado por el Comité Militar.

Buque anfibio *Galicia*. (Fuente: Armada)



No hay que desechar tampoco la posibilidad de desarrollar un Centro de Experimentación Marítimo 5G como herramienta para avanzar de una forma decidida en diferentes configuraciones o nuevos casos de uso, sin necesidad de la siempre complicada (y cara) disponibilidad de unidades. En este sentido, es de destacar el éxito de la demostración de capacidades 5G llevada a cabo en marzo de 2024 para el Ministerio de Defensa estadounidense, representado por su agencia FutureG, en la que, liderada por la Armada y Telefónica, se simuló una operación anfibia. Se instalaron dos nodos *stand alone*, uno en el buque anfibio *Galicia* y otro en la sierra del Retín, y participaron dos embarcaciones LCM, dos VAMTAC, drones de superficie y aéreos y se simularon un desembarco, ataques mediante lanchas rápidas, una baja, consulta por telemedicina y se incluyeron también equipos de realidad aumentada.

Los pasos dados por la Armada, de la mano de la industria nacional, la han colocado en primera línea en Europa y en la OTAN en esta tecnología en el dominio marítimo. Testimonio de ello y del interés suscitado han sido las pruebas de compatibilidad aeronaval realizadas en 2024 y continuadas en 2025, las primeras realizadas por cualquier marina europea.

En el corto plazo, constataremos si la tecnología 5G (y las futuras) ha venido para quedarse en las Fuerzas Armadas. Lo que sí está claro es que, en caso afirmativo, será una tecnología totalmente disruptiva, cambiará la forma de trabajo a la que estábamos acostumbrados y abrirá un sinfín de nuevas posibilidades.

Empieza por la F: ciencia que posibilita la transmisión de grandes cantidades de información a velocidades inimaginables (como la de la luz)

Ésta era más fácil. La respuesta correcta es Fotónica (o no, ya que la definición de fotónica es muy amplia y también podríamos hablar de Óptica). En definitiva, ¿a qué me estoy refiriendo? Estamos acostumbrados, desde hace ya unos años, a las altas velocidades que nos ha traído la fibra óptica, que permite guiar la luz a lo largo de una trayectoria deseada (al fin y al cabo, es un cable). Pero, ¿podemos hacerlo sin el apoyo de un medio de transmisión material, sin ese cable? La respuesta es sí. Se trata de comunicaciones ópticas a través del espacio libre (FSOC, *Free-Space Optical Communications*), por lo que, si bien menos conocida, ésta también valía como respuesta.

Al igual que la fibra óptica, la FSOC utiliza la propagación de la luz (visible o infrarroja) en la atmósfera para transmitir información entre dos puntos, mediante un diodo emisor de luz o un láser como fuente de transmisión y una lente como receptor. La FSOC promete anchos de banda relativamente elevados, del orden de decenas de Gbps, si bien a distancias cortas (cientos de metros) pueden alcanzar los Tbps. No obstante, esta tecnología se encuentra en fase de desarrollo y ha de afrontar, como principales obstáculos, su elevada dependencia de los factores atmosféricos, como lluvia, niebla, polvo o calor, y su limitado alcance en enlaces terrestres, estimado en unos máximos de aproximadamente dos o tres kilómetros pero en la práctica la fiabilidad en los enlaces se pierde a partir de los 500 metros³⁴. Diversos experimentos

34. «Pruebas preliminares realizadas por el Ejército de Tierra estadounidense en 2005», http://www.hqisec.army.mil/isec/publications/Analysis_of_Free_SpaceOptics_as_a_Transmission_Technology_Mar05.pdf

utilizando relés buscan ampliar estos alcances. Si nos desplazamos al espacio, en ausencia de atmósfera, los alcances son muy elevados, del orden de miles de kilómetros que, mediante la ayuda de dispositivos expansores de haz, potencialmente serían interplanetarios. El caso del uso de comunicaciones entre satélites (ILS), ya mencionado anteriormente, es un ejemplo de aplicación práctica de esta tecnología. Reduce la dependencia de estaciones terrenas y posibilita el enlace entre satélites no sólo de la misma órbita, sino también entre diferentes órbitas, con el resultado de descongestionar las bandas de radiofrecuencia.

Desde un punto de vista operativo, las FOSC ofrecen grandes ventajas frente a la radiofrecuencia, como la facilidad de instalación y portabilidad en instalaciones terrestres ante la ausencia de cable, su operación en un espectro no licenciado (lo que elimina burocracia) o su alta resistencia a la interceptación o perturbación, con escaso riesgo de interferencias electromagnéticas; todo esto las posiciona como una alternativa a la hora de realizar transmisiones seguras.

Para resolver el grave problema de su baja fiabilidad a distancias elevadas por efecto de los fenómenos atmosféricos, existen proyectos, como los que combinan la utilización de un láser con comunicaciones tradicionales RF a frecuencias óptimas (menos afectadas), diferentes tipos de modulación o multiplexado, o la utilización de inteligencia artificial para alinear la señal óptica entre transmisor y receptor.

Pero la pregunta que nos tenemos que hacer es si esta tecnología tiene alguna aplicación práctica en nuestra Armada. Los experimentos

realizados hasta ahora contemplan que, además de las comunicaciones en el espacio exterior —donde tienen un campo de aplicación y desarrollo muy prometedor y en el que está llamada a revolucionar las infraestructuras de telecomunicación orbitales e incluso interplanetarias—, se puede aplicar como conexión de «última milla» a otras redes o como red local. Esto limita bastante su uso operativo más allá de la transmisión de datos en zonas muy localizadas, como en cuarteles generales desplegados o lugares remotos y bases militares o científicas en terrenos inhóspitos o afectados por un desastre.

En la mar, obliga, en ausencia de drones u otros medios que puedan actuar de relé, a mantenerse a distancias muy cortas, similar a unas comunicaciones por banderas o por Scott, aunque con el valor de poder transmitir grandes volúmenes de información. Este escaso alcance y su elevada dependencia de los factores atmosféricos restringen su posible uso en operaciones navales a una alternativa en caso de ausencia de satélite³⁵, para mantener un silencio radio en situaciones en que la seguridad y la discreción sean críticas, en escenarios de espectro denegado o en determinados casos muy específicos, como en la transmisión de información entre un grupo destacado, como el trozo de visita y registro, y su buque madre, o entre embarcaciones y estaciones en tierra. Otros terrenos ofrecen un amplio margen de exploración, como pueden ser los enlaces con vehículos no tripulados o la comunicación en enjambres de drones.

Se trata de una tecnología en fase de desarrollo que, si se solventan algunas de las limitaciones

35. Podrían ser parte de un plan de comunicaciones basado en el método PACE (*Primary, Alternate, Contingency and Emergency*).

expuestas, puede suponer un salto adelante muy grande y contribuir en un futuro no lejano a la revolución de las comunicaciones en las operaciones navales.

Pero las comunicaciones tienen que ser fiables

Todo lo que he comentado es el futuro o, en muchos casos, el presente de las comunicaciones. Sin embargo, en entornos electromagnéticos degradados o denegados nos podemos encontrar con serias dificultades para emplear estas tecnologías. Es por ello que no debemos olvidar sistemas alternativos de comunicación, con capacidades inferiores pero que ofrecen mayor confianza y aseguran las transmisiones. Básica-

mente, son sistemas basados en HF, cuyas posibilidades de ancho de banda son escasas, pero que con los avances tecnológicos proporcionan servicios IP vía HF. Sin ánimo de detallar su funcionamiento, me limito a enumerar los principales, como los sistemas BRIPES y SSSB. El primero —BRASS (*Broadcast and Ship-Shore System*) IP Enhancement System— engloba los servicios clásicos de voz y datos originalmente transmitidos vía BRASS. Constará de dos evoluciones: BREITA (*BRASS Enhancement Increment 1 Target Architecture*) será la primera e incluirá servicios como mensajería formal, RMP (*Recognized Maritime Picture*), navegación web, servicios de directorio, VoIP (Voz sobre Protocolo de Internet), *chat*, *email* e intercambio de ficheros. La siguiente evolución, BRE2TA traerá consigo una mayor capacidad de los servicios en una

Trozo de visita del BAC *Cantabria*. (Fuente: Armada)



banda ancha (hasta 256 kbps). El segundo sistema que transporta IP sobre HF es el SSSB (*Ship Shore Ship Buffer*), enfocado al intercambio de trazas desde los sistemas TDL (*Tactical Data Link*) entre centros de operaciones en tierra y unidades en la mar.

No se trata, por tanto, de ninguna revolución en nuestras comunicaciones, ya que no aportan grandes anchos de banda ni transferencias masivas de datos, sino una alternativa para garantizar, en condiciones difíciles, unos servicios mínimos más allá de la simple voz. A pesar de que, aparentemente, no son muy atractivos, la OTAN está volcada en estos proyectos, ya que percibe que los futuros conflictos pueden desarrollarse en entornos de espectro denegado o congestionado en los que no esté asegurado el acceso a las comunicaciones satelitales.

Conclusión

Los diversos sistemas analizados son una apuesta de futuro (algunos de ellos ya de presente) para mejorar las comunicaciones navales. Todos proporcionan nuevas capacidades o mejoran notablemente las que poseemos actualmente. No obstante, en determinados casos, podemos hablar de una simple evolución; calificar a una tecnología de disruptiva supone dar un paso más. La RAE define la disrupción como una «rotura o interrupción brusca». Realmente, las tecnologías disruptivas no interrumpen nada; por ello, es más adecuado analizar la definición que de ellas hacen las empresas. Valga la

que da una empresa estratégica del sector, Telefónica: aquella tecnología que «consigue provocar un gran cambio en los procesos y mecanismos anteriores a su aparición, así como un cambio en el comportamiento de los usuarios». Desde este punto de vista, sólo 5G entraría en este campo. Sin embargo, nuestros hábitos como marinos durante una operación o ejercicio están variando también gracias a algunos de los ejemplos que hemos enumerado. El más significativo son las comunicaciones a través de satélites comerciales LEO que, desde mi punto de vista, podrían considerarse disruptivos. En menor medida, lo serán los satélites Spainsat NG, y el tiempo nos dirá si proyectos como las comunicaciones ópticas en el espacio libre podrán integrarse en esta categoría o no tendrán aplicación naval.

Porque éste es nuestro interés final, el posible uso de todas estas tecnologías, disruptivas o no, en nuestras operaciones navales. Pero siempre, teniendo en mente que han de cumplir las tres normas que subrayé al comienzo: confianza, seguridad y rapidez.

Si no han ganado el rosco, no pasa nada. Siempre podemos buscar una excusa que lo justifique. Como en las comunicaciones navales, cuando no había enlace, el oficial recurría al célebre «Mi comandante, es un problema de propagación». Claro que me estoy dando cuenta de que con las tecnologías actuales esta disculpa ya no vale y requiere ser actualizada. «Nosotros salimos como un cañón. Será problema del Fleximux (también anticuado), o de Bermeja, o de Musk...».

Despedida del *Juan Sebastián de Elcano* desde el *Malaspina*.
(Foto: Manuel Becerro Malagón)



VIVIDO Y CONTADO





DIARIO DE NAVEGACIÓN DE UN SUBTENIENTE MAYOR



A falta de cuatro meses para cumplir 61 años y cerrar el libro de mi vida profesional, me encuentro con una oferta que jamás pensé que se cruzara en mi camino: la fragata F-105 *Cristóbal Colón* me ofrece la posibilidad de ir comisionado como apoyo para el lanzamiento de un misil SM-2 y dos ESSM. Actualmente estoy destinado en el Taller de Misiles como supervisor, y también centralizo la documentación y el municionamiento de los misiles de la flota, apoyado por un excelente grupo de profesionales; pero este ofrecimiento, habiendo sido quilla de la *F-105*, y la oportunidad de volver a estar inmerso en un lanzamiento de misiles hicieron que no tardase en decidirme.

Nos hacemos a la mar el 25 de abril, poco antes del mediodía, para participar en unas maniobras conocidas como Formidable Shield. Navego una vez más entre castillos por la salida de la ría de Ferrol, la última como militar, mientras intento moverme entre escalas, esclusas y escotillas sin golpearme; engrasando mi cuerpo al compás de las olas, me doy cuenta de la operatividad del barco, que efectúa tiros de comprobación del cañón y de las Mk-38 en cuanto doblamos el cabo Prior. Es un día especial, pues de nuevo vuelvo a comer en una Cámara de Suboficiales, y me asombro de la juventud que hay en los barcos, ya que

un 75 por 100 son sargentos y, si incluyo a los sargentos primeros, apenas cuatro suboficiales son de mayor edad que mis hijos.



Lanzamiento desde la fragata *Cristóbal Colón*.
(Fuente: Armada)



Ponemos rumbo al norte y navegamos en demanda de Bodø, una ciudad de 50.000 habitantes situada al norte de Noruega, donde entramos el 1 de mayo a las 12:00 h; con puntualidad británica, embarca la embajadora de España en Noruega, la cual es recibida con el saludo protocolario y, tras la posterior visita, firma en el Libro de Honor en la Cámara de Oficiales y posa para la foto con la dotación en el castillo.

Aprovecho la estancia en puerto para salir a pasear y, aunque hace frío, es relativamente soportable y me permite disfrutar del paisaje de esta bella tierra nórdica.

El 3 de mayo nos hacemos a la mar por un período de 22 días para desarrollar diversos ejercicios de adiestramiento con fuego real.

El día 5, a las 11:00 h, se realiza un *briefing* en el CIC (Centro de Información de Combate) para el desarrollo del evento denominado Altair, que consiste en el lanzamiento de un misil Harpoon. Conforme avanza el día se palpa una mezcla de excitación y nerviosismo y, llegado el momento, el lanzamiento es satisfactorio y marca un nuevo hito en la historia del buque, pues es la primera vez que se dispara a bordo este tipo de misil. Las caras son de satisfacción, pero pasados los

primeros minutos de euforia la dotación regresa a sus quehaceres porque éste es sólo el primero de muchos acontecimientos que están por venir.

El 6 de mayo se realiza una de las tradiciones de la Armada que perdura en el tiempo, que consiste en pintar el alavante de color azul al sobrepasar los 68 grados de latitud norte; esto es, cuando se cruza uno de los círculos polares. Por mi parte, a pesar de los 3° y de los pequeños copos de nieve que caen de vez en cuando, salgo a caminar por cubierta disfrutando de la brisa y con la vista puesta en la inmensidad del océano, y cuando uno sabe que pocas veces más tendrá la oportunidad de hacerlo, lo vive con una mayor intensidad, y lo que para la dotación es un día más en la misión, para mí es un día menos.

Amanece una nueva jornada y el barco sigue inmerso en diversos ejercicios; en esta ocasión, el *briefing* diario se centra en el zafarrancho que tendrá lugar entre las 19:00 y las 22:00 h, con el reparto de un bocadillo especial en los puestos de zafarrancho de combate, que será el ensayo de lo que va a acontecer el 8 de mayo con un nuevo zafarrancho, en esta ocasión de 23:00 a 01:30 h, en el que el cañón realizará un tiro antiaéreo sobre dron en tres pasadas de tres, diez y diez

disparos. Me acuesto algo más tarde de lo habitual y me pongo en la piel de los que montan el alba que, si bien duermen a ratos habitualmente, sé que esta noche les resultará más dura si cabe.

A primeras horas del día 9 se efectúa un petroleo con el buque canadiense *Asterix*; después de comer nos visita en RHIB el comedor de la flota, y al anochecer el cañón vuelve a disparar en un ejercicio de fuego naval de apoyo, tras lo cual dejamos estas costas nevadas, que nos han regalado unos paisajes idílicos, y ponemos rumbo sur en demanda de las islas Hébridas para continuar con el desarrollo de los ejercicios programados.

Fin de semana en la mar. El sábado nos adiestramos con un zafarrancho para el ensayo de los lanzamientos que tendremos la semana que viene; además, por las cámaras y el comedor de marinería se reparten el jamón, el queso y alguna que otra vianda para picar entre horas; el domingo se ensaya el ejercicio para la vigilancia implicada, mientras que algunos rezan para que la huella del satélite nos permita ver el Barça-Madrid y las motos.

Comienza una nueva semana. El lunes se realiza desde helicóptero el FLOTEX de las unidades participantes en las maniobras, y el resto del día transcurre más tranquilo de lo previsto, por lo que aprovecho para caminar siete kilómetros por cubierta y por fin consigo que la música no se me pare en cada canción. La temperatura es agradable y el estado de la mar, excelente.

Martes 13, ni te cases ni te embarques. Es la jornada previa al lanzamiento. Zafarrancho a las 11:00 y ensayo por la tarde para implicados; nos comunican cambios en la programación y se pospone el lanzamiento 24 horas.

Al día siguiente tenemos *briefing* de operaciones y por la tarde un zafarrancho con cena en los puestos de combate; a lo largo de la tarde, un enjambre de drones simulan ataques que son combatidos en sucesivas pasadas con el cañón, después con las ARPECA (arma de pequeño calibre) y finalmente se activa la *force protection* para fuego de Browning y Minimi.

Ahora sí, 15 de mayo. Llegó el momento que estaba esperando, la razón por la cual me he embarcado. Estar presente en lanzamientos no pasa a menudo, y cerrar una etapa de casi 42 años en la Armada de esta forma para mí es un perfecto broche de oro a toda una vida dedicada al servicio de España. Precisamente hoy mi mujer vuela a Canarias para ver a mi hijo, suboficial de la Armada y artillero como su padre, y lo hace sola, pues yo he renunciado



Lanzamiento de un SM-2.
(Fuente: Armada)

al billete y he escogido estar aquí en la mar... Espero que valga la pena.

El día comienza con el *briefing* del ejercicio, y ya por la tarde nos preparamos para lanzar en zafarrancho un SM-2 y un ESSM. La situación se complica por la presencia de buques en la zona; finalmente, volvemos a cenar en nuestros puestos y hacia las 20:30 h llega el momento esperado, aunque en esos instantes tenemos la noticia de que ha sido derribado uno de los blancos por el buque inglés, por lo que no tenemos opción de lanzar el SM-2, pero sí al menos el ESSM. Hay más decepción que alegría pues, aun siendo un éxito el lanzamiento, no poder disparar el SM-2 deja la sensación de una oportunidad perdida para siempre en esta dotación.

Al igual que en el fútbol no hay tiempo para pensar en derrotas, amanece un nuevo día y tenemos un trabajo que rematar; nuestro objetivo es hacerlo igual que la jornada anterior. Hoy lanzaremos otro ESSM. Los distintos subcontroles ponen a punto sus equipos y se efectúan las recargas de los mismos; una vez más, nos vemos en el *briefing* y, aunque de pasada se menciona la mala suerte de no haber tenido un blanco al que lanzar el SM-2, enseguida retomamos este nuevo evento con la moral alta para seguir haciendo todo lo que está en nuestras manos. Nuevamente nos encontramos otra tarde en zafarrancho y con la esperanza que no sea tan largo como el de ayer. Finalmente, poco antes de las 18:00 h lanzamos este misil, y segundos después nos confirman que hemos derribado el blanco. Oigo algún grito de alegría por circuito telefónico, aunque enseguida se retoma la concentración, ya que hay que finalizar el ejercicio, tomar el control del lanzador para su ventilación y poner los seguros en cuanto po-

damos acceder. Como hay unos tiempos de seguridad para entrar, finalizados los abrazos entre el personal del lanzador alguien se destaca a por una botella de champán y brindamos por el éxito de un trabajo bien hecho. En cuanto puedo, llamo a mi esposa y con gran emoción le comunico que todo ha salido perfecto; sé que me tiembla la voz, estoy liberando toda la tensión, pues por mucho esfuerzo y dedicación que pongas a veces las cosas no salen como uno quiere.

Amanece el 17 de mayo y tenemos un nuevo petroleo en la mar; en cuanto finaliza, a las 10:00 h, comienza un día de recuperación declarado festivo en la mar tras tres tardes intensas; descansar, hacer deporte, ver la televisión o practicar juegos de mesa centran las actividades más destacadas de la dotación.

El domingo 18 tenemos un nuevo zafarrancho vespertino para seguimiento de un blanco balístico que enfrentaremos en simulado con cuatro misiles, todo ello explicado antes en el *briefing* diario.

El lunes nos encargamos de mantener lo más alejada posible a una fragata rusa que nos ha cogido cariño y lleva varios días con nosotros tomando nota de nuestro adiestramiento; para ello, cada día un buque de la agrupación se encarga de ella. Lo más reseñable es que a las 14:00 cortan el wifi 12 horas para evitar ataques a móviles y a redes, y doy fe de que la gente joven se trastoca si no puede ver sus wasaps.

Continuamos en la mar, ya quedan menos barcos y apenas hay ejercicios. El buque se centra en adiestramiento propio y limpiezas porque en Dublín nos visitarán la ministra de Defensa y el embajador. Me sorprende el estado de la mar que estamos teniendo, pues

toda la navegación ha sido tranquila y el norte de Escocia acostumbra a tener mala mar más a menudo de lo deseado. Aprovecho para hacer kilómetros por cubierta. El deporte, la música y la brisa me acompañan; frente a mí, la inmensidad del océano y, a pesar de parecer un hámster atrapado en una jaula, el sentimiento de libertad es indescriptible. Quedan un par de días y soy consciente de que es el final.

Ahora sí, 23 de mayo, el día que marca mis últimas 24 horas en la mar. He salido a cubierta temprano y he visto delfines saltando por el costado del barco y he podido grabarlos; es algo habitual, pero me lo tomo como si hubieran venido expresamente a decirme adiós. Por la tarde intento hacer mis últimas caminatas por cubierta, pero llueve. Toca gimnasio, ducha y Cámara de Suboficiales para despedida, donde me obsequian con una foto del barco dedicada, jarra, moneda y metopa y unas palabras sentidas. Es un momento álgido en mi breve estancia a bordo. Les digo que la definición de buen anfitrión es la Cámara de Suboficiales de la *Colón*, que me he sentido querido y respetado, que fue mi casa en su día y que lo ha vuelto a ser; también menciono que los antiguos suelen comentar que los barcos ya no son lo que eran, que los suboficiales esto o lo otro... palabras vacías que intentan justificar que éramos muy buenos y más listos que nadie; pero les aseguro que no es verdad, que pueden sentirse orgullosos de que sin experiencia y con menos ayuda de la que tuvimos nosotros también sacan el trabajo adelante, y que el éxito de estas maniobras no hacen más que darme la razón.

Día 24 de mayo, babor y estribor de guardia para entrar en puerto. Ya es irremediablemente el principio del fin, mis últimas horas

en la mar. Salgo a cubierta y me empapo de mis recuerdos; práctico a bordo y entramos en Dublín, mi país número 29 a lo largo de mi vida militar... más que unos y menos que otros, ya se sabe. Me despido del comandante y también me llevo un par de recuerdos; además, tengo un pincho de despedida con el personal del Sistema de Combate y otros dos regalos, por lo que mi mochila va bastante cargada. Me he llevado tantos reconocimientos que ni en mis mejores sueños imaginé cerrar toda una vida al servicio de la Armada de esta forma; claro que no se puede tener todo, pues al día siguiente de volar a España, la ministra de Defensa y el AJEMA visitan a la dotación, y me hubiera gustado estrechar la mano del almirante una vez más, alguien a quien conozco desde que éramos niños y del que me siento orgulloso de que llegara a lo más alto en su carrera.

Los dos próximos días me dedico a visitar la ciudad, a hacer la maleta y a despedirme de los que me voy encontrando por los pasillos. Qué etapa tan bonita me espera a partir de ahora. Pero decir adiós es tener un nudo en la garganta en todo momento; son casi 42 años de servicio y cuando miro atrás parece que fue la semana pasada cuando entraba en el cuartel de instrucción... Tanto camino por recorrer y llegué a la meta sin darme cuenta.

No quisiera cerrar esta crónica sin un capítulo de agradecimientos: en primer lugar, al jefe del Taller de Misiles por permitirme embarcar en esta aventura; también al comandante y al segundo de la *Cristóbal Colón* por confiar en mí. Asimismo, a la excelente Cámara de Suboficiales por su trato exquisito conmigo, y al personal del lanzador, pues no merezco ser yo el que se lleve los méritos de su gran trabajo y

profesionalidad. Además, me gustaría recordar a tantos compañeros, jefes y subordinados que me enriquecieron con su ejemplo y de los que aprendí y forjé mi temperamento, ya que parte de su herencia es lo que he intentado transmitir a medida que fueron pasando los años.

Adicionalmente, quisiera darle las gracias a mi esposa, que con tres hijos tuvo que hacer de madre y de padre tantas veces debido a mis largas ausencias durante muchas épocas de mi carrera; sin ella, esta singladura no hubiera sido posible y hasta en esta última comisión fue la que me dio el empujón final. A mis hijos, por supuesto, por haber faltado tanto de casa, pero con la tranquilidad de saber que todo estaba bien y que cuando crecieron siempre estuvieron pendientes de su madre; al primogénito especialmente, gracias por perdonarme y entender que no viajé a Canarias por cumplir un sueño y espero recompensártelo tan pronto como pueda.

Y, por último, agradecer a la Armada que, si bien hubo un tiempo a lo largo de mi carrera de malos momentos y sinsabores, aunque yo siempre vi la botella medio llena, me ha permitido tener una estabilidad económica y he podido darles una carrera a mis hijos, así como cubrir nuestras necesidades, viajar por todo el mundo, lo cual siempre aprecié, y llevar a mi familia a vivir en varias ocasiones a Estados Unidos cuando tuve que efectuar los cursos del Sistema de Combate, tanto en Virginia como en California, y como broche final, una estancia de cuatro años en Filadelfia, lo cual llevamos grabado a fuego en nuestro corazón.

Por mi parte, me voy con la satisfacción de haber servido humildemente a mi país y de haber intentado poner mi granito de arena para que esta gran familia que son las Fuerzas Armadas sea un poco más querida y respetada.



Cubierta de la fragata *Cristóbal Colón*.
(Fuente: Armada)



PAÑOL DEL CONTRAMAESTRE



VIEJA FOTO

HELIÓGRAFO



(Colección del autor)

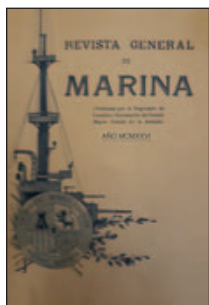
En esta ocasión, mostramos una fotografía en la que aparecen dos oficiales de Infantería de Marina junto a un heliógrafo, que es un dispositivo óptico que se utiliza para enviar señales de luz a larga distancia mediante el reflejo del sol. Consiste en un espejo plano montado en

un soporte y diseñado para poder ser orientado y reflejar la luz del sol en una dirección específica.

José Miguel VALLE ORIHUELA



Hace 100 años



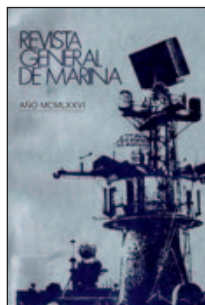
En el número del mes de enero de 1926, encontramos el artículo *Francisco de Pinedo. El primer aviador del mundo*, escrito por el contralmirante de división de la Marina italiana Ettore Bravetta. Le sigue *Protección sanitaria de*

los emigrantes en los países de su destino, del comandante médico de la Armada Luis Figueras Ballester. Prosigue con *Nivelación práctica de la aguja Sperry*, cuyo autor es el teniente de navío Castor Ibáñez de Aldecoa, y *El ataque naval contra los Dardanelos (continuación)*, del capitán de navío D. Weniger.

Entre los correspondientes al mes de febrero, podemos leer los siguientes: *Más sobre los embrollos históricos*, del vicealmirante Ramón Estrada; *Las comunicaciones telegráficas transatlánticas durante la Guerra Mundial*, escrito por el capitán de fragata Arsenio Rojí; *Aplicación del método matemático de Taylor al trazado de un plano de formas*, del capitán de ingenieros Manuel López Acevedo, y por último, *El ataque naval contra los Dardanelos (conclusión)*, por el ya citado capitán de navío D. Weniger.

Con las distintas secciones habituales, termina este número de la *Revista*.

Hace 50 años



Entre los artículos correspondientes al mes de enero de 1976, encontramos: *El cable submarino y la estrategia de las comunicaciones*, cuyo autor es Rafael González Echegaray; *La importancia de los archivos*, del capitán de

navío ingeniero Menchén Benítez; *Crisis en la construcción naval*, escrito por el comandante de Intendencia de la Armada Romero Aznar. En los *Temas profesionales*, podemos leer los artículos *Fuentes autónomas de energía*, del capitán de fragata ingeniero Ramírez de Arcos, y *La Marina Real holandesa: presente y futuro*, del capitán de corbeta Manera Bassa.

En el mes de febrero, podemos leer los siguientes: *El Cid, ministro de Hacienda*, escrito por el intendente general Senac Lissón, y *El arma psicológica como factor de violencia*, del teniente de Infantería de Marina Durán Ros. En la sección de *Temas profesionales*, podemos leer: *Polígonos de tiro, experiencias y adiestramiento*, cuyo autor es el capitán de navío ingeniero Hernánz Cervero, y *Pasado, presente y futuro del juego de la guerra*, del capitán de fragata Albert Ferrero.

Cierran la *Revista* los diferentes apartados habituales.



Tu regere imperio fluctus, hispane memento
(Puerta del Mar de la Base Naval de La Carraca)

ESPAÑA Y EL NUEVO MUNDO

EFEMÉRIDES DE FEBRERO

Día Año

1 1686. El pirata inglés Edward Davis llega al puerto peruano de Paita, incendiando la aduana y varios edificios, y captura el barco español *Nuestra Señora de Aránzazu*, saquea la población y logra un cuantioso botín. Muchos paiteños huyeron a la cercana Piura.

2 1533. En la conquista del Perú, las huestes de Hernando Pizarro, cruzan de norte a sur el valle de Rimac y pasan la noche en Armatambo (Chorrillos), en cuyo lugar sintieron ya varios temblores de tierra.

3 1764. El famoso capitán francés Louis Antoine de Bougainville, en su primer viaje a la Antártida, toma posesión de las islas Malvinas, las cuales Francia cede tres años más tarde a España.

4 1567. El capitán Juan Pardo, explorador y conquistador español, actuando bajo la dirección del gobernador de La Florida, Pedro Menéndez de Avilés, recorre con su expedición el territorio de Carolina del Norte. Durante este mes, establece el fuerte de Santiago en Guatari, pequeña población de nativos situada cerca del actual condado de Rowan.

5 1537. En el Virreinato del Perú se ordena que la cobranza del impuesto de la «escobilla» en las fundiciones de oro y plata pase a ser en beneficio de los hospitales.

6 1605. Pedro Fernández de Quirós, después de su viaje por el Pacífico con la expedición de Álvaro de Mendaña, llega a España para entrevistarse con el rey, al que expone la existencia de tierras al sur del estrecho de Magallanes. El monarca, convencido, extiende cédula para que se le faciliten los medios en Perú, y Quirós regresa a Lima.

7 1786. Gaspar de Portolà, gobernador de las Californias, donde dejó su buen hacer y se recuerda su memoria en escuelas, parques y avenidas, compañero y amigo fiel de fray Junípero Serra, es nombrado teniente del rey de la plaza y castillos de su ciudad natal, Lleida, donde fallecería unos meses más tarde.

8 1503. Estando Colón fondeado en la desembocadura del río Belén, manda al adelantado (su hermano Bartolomé) con sesenta y ocho hombres a averiguar el lugar donde se encontraban las minas de Veragua, según la información que les facilitó el cacique Quibío.

9 1568. Álvaro de Mendaña, en su primer viaje de exploración por el Pacífico con los navíos *Los Reyes*, *Todos los Santos* y *Santiago*, descubre las islas de Salomón y la que nombraron Santa Isabel.

10 1763. Se firma el Tratado de París, dando fin a la guerra de los Siete Años con la victoria de Gran Bretaña. España obtiene de Francia la Luisiana, y de Inglaterra la devolución de la isla de Cuba y Filipinas, ocupadas durante el conflicto. Inglaterra obtiene de España la Florida, las colonias al este y sureste del Misisipi y Menorca.

11 1757. Sale de Cádiz la flota para la Nueva España al mando de Joaquín Manuel de Villena, llevando siete mil toneladas de mercancías en diez mercantes, a los que escoltan dos navíos de guerra.

12 1542. Después de una muy accidentada expedición que ha durado más de dos años, Francisco de Orellana llega por el Amazonas al mar del Norte, como se conocía el actual océano Atlántico.

- 13 1638.** La expedición del capitán portugués Pedro de Texeira, que había salido de la ciudad de Pará (Brasil) para explorar aguas arriba de los ríos Amazonas y Napo hasta Quito, inicia el viaje de vuelta, acompañada de los jesuitas españoles Cristóbal de Acuña y Andrés Artieda, que informarían al Consejo de Indias finalizado el viaje.
- 14 1779.** James Cook, navegante, explorador y cartógrafo británico que realizó tres viajes al océano Pacífico durante los cuales describió con precisión grandes áreas y muchas islas y costas fueron documentadas en mapas europeos, muere en este día durante un enfrentamiento con los naturales de la isla de Hawái.
- 15 1535.** Andrés de Urdaneta, que fue a las islas Molucas con la expedición de García Jofre de Loaysa, después de permanecer nueve años en aquellas islas inicia el viaje de retorno a España vía Lisboa, tras negociar su vuelta con los portugueses.
- 16 1602.** El protector de indios de Filipinas, Jerónimo de Salazar y Salcedo, residente en Manila, propone el nombramiento de tenientes en cada provincia. La Corte notifica mediante carta real al nuevo gobernador Pedro de Acuña para que se encargue de designar a personas capaces y de confianza.
- 17 1822.** Como consecuencia de la rebelión de los pericúes, se levanta un presidio-fuerte en San José del Cabo, en la Baja California, cerca de la misión. El navío *Independence*, al mando de insurgentes chilenos, dirige un ataque al citado fuerte, que es rechazado, dañando seriamente la misión.
- 18 1619.** La ciudad peruana de Trujillo sufre un temblor de tierra en el que pierden la vida trescientas cincuenta personas, de las cuales ciento treinta quedan sepultadas por las ruinas.
- 19 1771.** Las fuerzas navales que disponía el gobernador de Filipinas para la defensa de aquel territorio las constituían seis fragatas pequeñas, un bergantín, seis goletas, un pontón, dos lanchas y varias falúas.
- 20 1554.** A la muerte de Valdivia, el general Francisco de Villagrán es proclamado por los cabildos de las ciudades de la Imperial y la Concepción capitán general de Chile. Villagrán, con casi doscientos soldados, sale de la Concepción para castigar a los indios al sur del río Biobío.
- 21 1773.** El capitán de fragata Domingo de Bonechea llega con la fragata *El Águila* al puerto de Valparaíso después de su navegación por el Pacífico explorando Tahití y otras islas de los archipiélagos de la Sociedad y Tuamotu.
- 22 1606.** En la evangelización de las islas Filipinas hacen su aparición los frailes agustinos, que pronto iniciarían la construcción del convento de San Sebastián de Manila, flanqueado hoy por la basílica del Carmen y el colegio San Sebastián, uno de los centros universitarios con que cuenta la Orden en el archipiélago filipino.
- 23 1526.** En este día fallece en Montalbán Diego Colón de Mello, hijo de Cristóbal Colón y heredero de los cargos de almirante mayor y virrey de las Indias y del marquesado de Jamaica.
- 24 1579.** El pirata y corsario inglés Francis Drake, en su viaje por las posesiones españolas en el Pacífico, apresa la nave *Cacafuego*, portadora de grandes riquezas.
- 25 1503.** Explorando las costas de Veragua, el adelantado Bartolomé Colón (hermano del almirante) dispone la construcción de casas en las orillas del río Belén que les sirvieran de cobijo y guarda de sus víveres y municiones por estar más seguros que en la nao *Gallega*.
- 26 1537.** Andrés de Urdaneta, tras permanecer durante nueve años en las islas Molucas, regresa a España vía Lisboa. Tras huir de Portugal por indicación del embajador español, entrega en Valladolid un relato del viaje hecho de memoria, ya que la documentación de los derroteros del viaje de Loaysa y Saavedra, mapas y otras memorias le fueron robados a la fuerza por los portugueses en Lisboa.
- 27 1763.** El papa Clemente XIII declara venerable a Juan Macías, misionero español de la Orden de los Dominicos que durante veinte años fue consejero de ricos y pobres en su puesto de portero del convento de Santa María Magdalena de Lima.
- 28 1568.** El rey Felipe II expide a favor de Álvaro de Bazán y Guzmán, uno de los más grandes marinos que haya dado España a través de la historia, el título de capitán general de las Galeras de Nápoles.



Misceláneas

*Curiosidades que dan las escrituras antiguas, quando hay paciencia para leerlas, que es menester no poca.
Ortiz de Zúñiga, Anales de Sevilla, lib. 2, p. 90.*

25.622. *Il compasso da navigare*



Este manuscrito anónimo está considerado el derrotero más antiguo que se conoce. Se redactó en italiano, en Pisa, en el año 1296, y contiene información muy útil para los marineros de la época. Los datos que recoge comienzan en el cabo de San Vicente, en Portugal, y va reco-

riendo toda la costa mediterránea hasta el estrecho de los Dardanelos, en Turquía. El original se encuentra actualmente en el Museo de la Biblioteca Estatal de Berlín.

Es curioso leer alguna descripción de las costas españolas: las secas en la desembocadura del Guadalquivir, el puerto de Cádiz (del que detalla que tiene fondos de entre seis y ocho pasos y que su población se encuentra desbastada), Trafalgar, Gibraltar y otras muchas. Sirva como ejemplo que en la costa granadina hace mención a un *porto Genovese*, que aún hoy los especialistas no han conseguido identificar, aunque hay muchas teorías, como que podría coincidir con la punta de los Frailes, el cabo de Gata o Almuñécar, pero la mayoría llegan a la conclusión de que posiblemente el Genovese no fuera propiamente un puerto, sino un simple fondeadero que se dejó de usar y el nombre se perdió.



25.623. *Conciliarse con el país*



Sabia recomendación para las fuerzas de Infantería de Marina que desembarcan en tierra extranjera. Esto hacía Jaime Miguel de Guzmán, segundo marqués de la Mina, según se

lee en su conocida obra *Máximas para la guerra*, publicada en el año 1776. Considera el marqués que conseguir empatizar lo más posible con los habitantes de la zona del desembarco será muy conveniente por dos razones fundamentales: la primera, porque ofender y/o maltratarlos de forma innecesaria conseguirá que la defensa de éstos sea más encarnizada. Y segundo, porque, en el caso de faltar la logística propia, todos los recursos que se puedan conseguir vendrán de la propia zona ocupada

25.624. Veteranos de guerra en el extranjero



Es una asociación norteamericana de veteranos que nació en 1899, tras finalizar la guerra hispanoamericana. Al terminar las operaciones en Cuba y Filipinas, muchos yanquis volvieron a sus casas heridos de mayor o menor consideración, y se encontraron en una difícil situación, pues no existían en los Estados Unidos beneficios ni pensiones para excombatientes.



La VFW, Veterans of Foreign Wars, actualmente está formada por más de un millón y medio de miembros; todos ellos han de demostrar haber participado en alguna operación militar, oficialmente reconocida, fuera de las fronteras nacionales. Tienen un presupuesto por encima de 80 millones de euros y los programas de ayuda son muy variados, pero fundamentalmente se ocupan de las viudas y huérfanos de los caídos y de facilitar la vida y su recuperación a los heridos.

25.625. Detalle del vencedor



Hablamos del cambio de colores en la cinta de la medalla que la Marina norteamericana instituyó para todos los que participaron en la guerra hispanoamericana. Inicialmente, tenía los colores de nuestra Bandera nacional, como



se muestra en la fotografía, pero en un intento por parte de Estados Unidos de no ofender de forma permanente e innecesaria a España, lo cambiaron por amarillo y azul.

25.626. Una vida en la mar



Las varias reales ordenanzas que trataron el tema de la matrícula de mar regulaban las obligaciones, beneficios y en general la vida profesional de los matriculados, como se denominaba a los que a ella se apuntaban. Un artículo en el número 12 de la *Revista Marítima*, correspondiente al 20 de abril de 1878, detallaba esta vida en los siguientes términos:

«... Se embarcan niños con sus padres y parientes, ejerciendo la pesca y los primeros rudimentos del oficio. Siendo jóvenes pasan a los buques de guerra en su primera campaña por dos o tres años. A menudo después de esta campaña saben leer y escribir, cuartear la aguja y se embarcan en buques de Comercio. Cuando se incorporan para una segunda campaña tienen ya experiencia y pueden ser gavieros, timoneles y también hombres de doble oficio: cabos de cañón, marineros, tiradores, fogoneros, etc. La tercera campaña la cumplen hombres con 45 a 50 años, y concluida toman licencia como veteranos con ocho o nueve años de servicio. En compensación a esta perpetua dependencia y continuados deberes, les corresponde el ejercicio exclusivo de las industrias marítimas...».

Da que pensar este largo y «relativamente voluntario» vínculo que muchos españo-

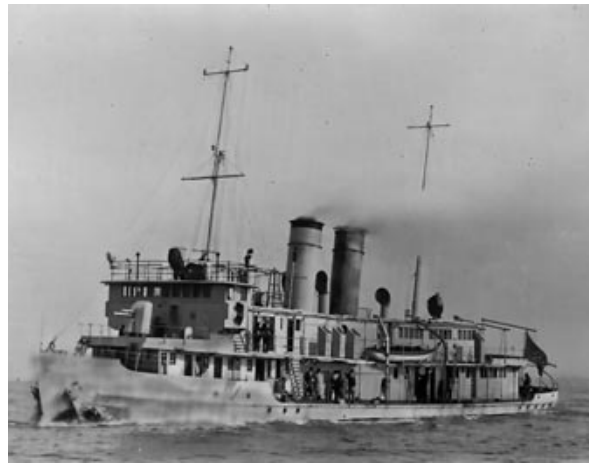
les nacidos en nuestro litoral tenían con la Armada.

25.627. Cambio de nombre



Entre la gente de mar es conocido que cambiar el nombre a un barco trae mala suerte. El caso de la *Guam/Wake/Tarata/Tai Yuan* así lo confirma.

En 1927 se botaba el patrullero fluvial USS *Guam*, con base en el puerto chino de Shanghái. En 1941 la Marina norteamericana decide poner el nombre *Guam* a un nuevo y enorme



crucero y renombrar nuestro patrullero como USS *Wake*. A partir de ahí, el mal fario comenzó a actuar. Pocos meses después, en diciembre del mismo año, el *Wake* se entregaba a una compañía de soldados japoneses estando atracado en el puerto de Shanghái, siendo así el único buque de la US Navy que se rindió durante la Segunda Guerra Mundial. Nuevo cambio de nombre, y en esta ocasión también de bandera, pasando a servir en la Marina nipona como *Tarata* hasta el año 1945. Al terminar y perder la guerra, Japón entregó

el buque a los vencedores y pasó a formar parte de la Marina de la República China nacionalista con el nombre de *Tai Yuan*. Apenas tres años después fue capturado por unidades de la China comunista, que lo incorporaron a su propia armada, aunque esta vez no tuvo cambio de nombre.

En resumen, este buque tuvo cuatro denominaciones, formó parte de cuatro marinas diferentes y en tres ocasiones el paso a ondear otra bandera se debió a rendirse frente al ataque enemigo.

25.628. USS *Elcano*



Se trata de una silueta casi tan bonita como la de nuestro famoso buque escuela, pero bastante más pequeña. Hablamos del USS *Elcano* PG-38, cañonero que sirvió en la Marina de Estados Unidos desde 1902 a 1924. Fue previamente un buque español construido en La Carraca en 1885 y destinado a las islas Filipinas, con base en Manila. Durante los meses de guerra con los americanos, apresó al mercante enemigo *Saranac*, que transpor-



taba pertrechos y carbón para la flota del almirante Dewey. Tras la pérdida de la guerra del 98, se lo quedaron los yanquis y lo estacionaron en la base de Cavite. La mayoría del tiempo de servicio en la Marina norteamericana lo hizo como un patrullero perteneciente a la flotilla del río Yangtsé, con base en Shanghái, desarrollando misiones de vigilancia y ataque a los numerosos piratas de la zona, tarea muy similar a la que hacía bajo pabellón español. Su final no fue muy glorioso, pues fue hundido como buque blanco para prácticas de tiro.

Álvaro DE AGUSTÍN VÁZQUEZ





LA MAR EN LA FILATELIA

EL MISTERIO DEL *MARY CELESTE*

Un encuentro en alta mar

La tripulación del bergantín goleta inglés *Dei Gratia* estaba muy lejos de imaginar la sorpresa que se iba a llevar poco después del mediodía del 5 de diciembre de 1872. El barco, al mando del capitán David Reed Morehouse, había salido de Nueva York el 15 de noviembre anterior rumbo a Gibraltar, y se encontraba a

unas 600 millas de su destino. Hacía buen tiempo, que era de agradecer después del temporal capeado durante unos siete u ocho días, y que había empezado a moderar el día anterior. Fue sobre la una de la tarde cuando aproximadamente en 38° 29' N y 17° 15' W, avistó a otro velero con el aparejo dado, que salvo algunos daños en las velas aparentaba estar en orden, aunque se movía de forma errática.



Recreación del momento del avistamiento del *Mary Celeste* a la deriva

Morehouse se aproximó y preguntó por megáfono si necesitaban ayuda, pero nadie contestó. Aquello le extrañó, y su extrañeza fue en aumento al reconocer el barco, el bergantín *Mary Celeste*, con cuyo capitán había cenado antes de zarpar de Nueva York.

Tras seguir al bergantín durante dos horas, ordenó a su segundo Deveau, que se acercara con un bote y dos hombres a efectuar un reconocimiento. Poco después, Deveau informó que el barco estaba en buenas condiciones, con algunos desperfectos, pero sin rastro de su tripulación. A bordo no había nadie. En aquel momento nacía uno de los muchos misterios de la mar que nunca han sido resueltos. Aún hoy, pasado algo más de siglo y medio, el misterio del *Mary Celeste* sigue sin ser descifrado.



Sello de Maldivas emitido en una hoja de 2001, en el que aparece el *Mary Celeste* con el aparejo roto

El *Mary Celeste*

Llegados a este punto, retrocedamos en el tiempo para saber algo más del barco. Fue botado en 1860 en los astilleros Dawis, en la isla Spencer de Nueva Escocia, Canadá, y bautizado *Amazon*. De 30 metros de eslora, 7,5 de manga y 280 toneladas, tenía aparejo de bergantín con bauprés y dos mástiles. Nunca tuvo

suerte y sufrió diversos percances, muertes, incendios, colisiones y varadas. Cambió varias veces de dueño hasta que fue adquirido por Winchester & Co, de Nueva York, que lo rebautizó *Mary Celeste*, le cubrió el casco con cobre, lo dedicó al tráfico mercante, y adjudicó su mando a Benjamín Spooner Briggs, copropietario del barco, hombre serio, puritano y religioso, de 37 años, que ya había mandado otros tres buques.

El 4 de noviembre de 1872, Briggs se reunió en Nueva York con su amigo Morehouse en una cena previa a sus salidas a la mar, en la que es de suponer que cada uno deseó al otro buen viaje. El *Dei Gratia* zarpó el 15 de noviembre. El *Mary Celeste* lo había hecho el día 7 anterior, con un cargamento de 1.700 barriles de alcohol sin refinar con destino a Génova, Italia. A bordo viajaban Briggs, su esposa Sara, su hija de dos años Sofia, y siete miembros de la tripulación (segundo oficial, contramaestre,



Retrato de Benjamín Spooner Briggs, capitán del *Mary Celeste*

cuatro marineros y cocinero). Las siguientes noticias que se tuvieron del barco fueron cuando el *Dei Gratia* lo encontró a la deriva.

Estado del barco

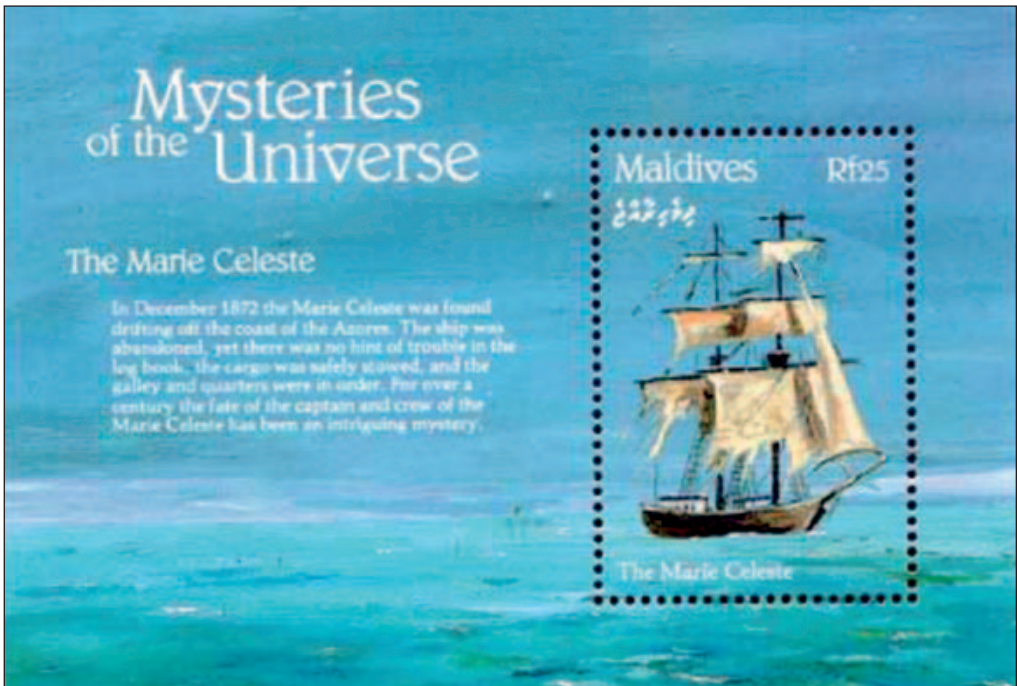
El reconocimiento efectuado por Deveau al *Mary Celeste*, reveló que el barco, en general se encontraba en buenas condiciones, pero estaba un poco desordenado y, aunque el capitán, su familia y la tripulación habían desaparecido, sus pertenencias continuaban a bordo. Tenía mucha agua bajo cubiertas, le faltaban dos velas, y presentaba diversos daños —aparejos en mal estado, dos escotillas arrancadas, la bitácora rota y una bomba de achique averiada—. A bordo había agua potable y víveres para continuar viaje sin problemas, no había cerveza ni bebidas alco-

hólicas, y la carga estaba en sus estibas sin más problemas que un barril de alcohol muy dañado. La última anotación en la pizarra del barco apuntaba su paso a la altura de Santa María, en las Azores, el 25 de noviembre anterior. La falta de botes salvavidas —aunque sobre este punto hay informaciones contradictorias— y de diversos elementos, como cronómetro, sextante, cuaderno de bitácora, registro del barco y otros documentos, hizo suponer que el *Mary Celeste* había sido abandonado de forma precipitada.

El resto de la vida del *Mary Celeste*

Morehouse pasó al *Mary Celeste* parte de su tripulación al mando de Deveau, para llevar el barco a Gibraltar. El *Dei Gratia* entró en puerto el 12 de diciembre, y a las nueve de la mañana

Hoja bloque emitida por Maldivas en 1992, en la que el barco aparece con el nombre *Marie Celeste*





Derrotas del *Mary Celeste* y del *Dei Gratia*

del día siguiente lo hizo el *Mary Celeste*. Una vez atracados, Morehouse y Deveau fueron a la comandancia de puerto a comunicar el ha-

llazgo y pedir la indemnización por salvamento. El Almirantazgo británico llevó a cabo numerosas investigaciones que no arrojaron ninguna luz sobre el caso. Se consideraron diversas posibilidades: motín, borrachos, piratería, envenenamiento de agua o comida, complot para cobrar el seguro, maremoto, o abandono del barco por pánico. Pero nada se pudo demostrar, el misterio quedó sin resolver, y el tribunal marítimo concedió a Morehouse y sus hombres 1.700 libras por el salvamento.



Retrato de Olly Deveau, segundo del *Dei Gratia*

El *Mary Celeste* continuó viaje a Génova, donde al descargar se vio que seis barriles de alcohol estaban vacíos. Winchester & Co. vendió el barco, que continuó como mercante con su racha de mala suerte. Cambió de dueño varias veces, y su último viaje fue en 1885, en que se perdió en unos arrecifes cerca de Haití. Al parecer fue su propio capitán, G. C. Parker, quien lanzó deliberadamente el barco contra los arrecifes para cobrar el seguro, por lo que fue acusado, pero murió en extrañas circunstancias antes del juicio.

El misterio

El misterio del *Mary Celeste* dio mucho que hablar al principio, y después cayó en el olvido, hasta que en 1884 fue resucitado por el escritor Arthur Conan Doyle, que bajo seudónimo publicó un libro sobre el *Marie Celeste*, en el que cambiaba ligeramente el nombre del barco, y contaba una versión novelada de lo que pudo haber ocurrido en 1872. Tuvo mucho éxito, revivió el misterio, y desde entonces se ha escrito mucho sobre el tema. En agosto del 2001, los restos del barco fueron localizados por una misión arqueológica mandada por el escritor Cussler y el cineasta John Davis, y removieron viejos recuerdos. Pero lo que ocurrió en el barco en 1872 continúa siendo un misterio, y el estudio de sus restos no ha ayudado a descifrarlo.

La información sobre el suceso se mezcló con habladerías y fábulas. Hay informes muy llamativos, pero suenan totalmente falsos, como que la vida a bordo se había interrumpido poco antes de encontrar el barco (mesa puesta, fogón de la cocina caliente, pollo recién preparado, tazas con té templado, camarotes intactos, pipa del capitán encendida, máquina de coser con un frasco preparado para aceitarla, etc.) Son informaciones que no se ajustan a la realidad, ya que durante las investigaciones quedó registrado que los útiles de cocina estaban caídos por cubierta, los camarotes desordenados y muchas de las ropas mojadas, lo que es más creíble para un barco que había estado a la deriva con fuertes vientos y seguramente con grandes bandazos. Lo más oscuro es el detalle de los botes, ya que mientras unos aseguran que «los botes permanecían a bordo», otros dicen que «faltaba el bote salvavidas». Por otra parte, se mencionan algunos cabos que colgaban por los costados, que podían haber



Monstruo marino en un sello de Canadá. Se barajó la hipótesis de que el *Mary Celeste* pudo haber sido atacado por algún monstruo

sido partes de aparejos rotos, o trozos de algo que se había utilizado como remolque.

También se habló del Triángulo de las Bermudas, de submarinos, monstruos, islas misteriosas y extraterrestres. Y se analizaron otras posibles causas, más serias, pero igualmente difíciles de creer. Un motín o un acto de piratería no parecen probables, porque no había evidencias de peleas, ni cadáveres, ni rastros de sangre, y aunque se habló de un saque, estaba en su vaina y oxidado. Borrachos a bordo también parece improbable, ya que el capitán Briggs era muy estricto con el uso del alcohol, y el que transportaba estaba sin refinar, era muy fuerte, de muy mal sabor, y prácticamente imposible de ser bebido por el alcohólico más necesitado. Tampoco parece probable un envenenamiento del agua o de la comida, porque el barco continuó viaje con parte de la tripulación del *Dei Gratia* consumiendo agua y víveres de a bordo sin problemas. Un fraude para cobrar el seguro tampoco es creíble, ya que Briggs era copropietario del barco, el cargamento no era muy valioso, y lo pagado por el salvamento fue relativamente poco. También se habló de un



Piratas en un sello de St. Christopher, Nevis, Anguilla. También se pensó que el barco pudo haber sido víctima de un ataque de piratas

maremoto o un terremoto submarino, pero investigaciones posteriores demostraron que en aquella época no se habían registrado movimientos sísmicos en la zona. La única verdad, es que nunca se volvió a tener la más pequeña pista de la gente que llevaba a bordo.

¿Qué pudo haber pasado?

Un análisis realista apunta a la posibilidad de que la dotación pudo haber abandonado el barco de forma precipitada —evaluación que en el primer momento realizó la gente del *Dei Gratia*—. Pero, ¿por qué? ¿Pudo haber ocurrido algo que asustó a todos? Quizás un temporal metió agua a bordo, causó un derrame del alcohol o algo por el estilo. El agua bajo cubierta

pudo haber entrado primero por golpes de mar, y después por un funcionamiento erróneo de las bombas, que en lugar de achicar podían haber metido más agua —una de las bombas apareció averiada—, lo que pudo hacer creer que el bergantín se hundía. Otra posibilidad pudo haber sido el miedo a un incendio o a una explosión del alcohol transportado, ya que un barril apareció dañado y en Génova se vio que otros seis barriles estaban vacíos. Incluso pudo haber ocurrido una pequeña explosión que arrancó de cuajo las dos escotillas y averió la bitácora.

En cualquier caso, es posible que ante algún inminente peligro se hubiera abandonado el barco. Puede que con poco viento Bliggs arriara un bote, cargara los instrumentos de navegación, el cuaderno de bitácora, una corredera, el registro del barco, otros documentos, algo de víveres y agua, y lo amarrara a un cabo de remolque firme al barco. A continuación, pudo embarcar con su familia y tripulación, y alejarse, manteniendo el remolque, a la espera de unos acontecimientos que no se llegaron a producir. Entonces el viento pudo cargar y pillar al barco con todo el aparejo dado y sin nadie al timón, produciendo una fuerte arrancada que partiera el remolque, y lo alejara rápidamente, dejando



Temporal en un sello de la antigua Unión Soviética. Hubo opiniones de que el barco pudo haber sido abandonado ante un fuerte temporal



Hoja emitida por Maldivas en 2001, con seis sellos dedicados a otros tantos barcos, entre ellos el *Mary Celeste*, bajo el título «naufragios y misterios»

a diez infelices perdidos a su suerte en la inmensidad del océano.

El aumento del viento fue muy probable, ya que, según su tripulación, durante unos siete u ocho días el *Dei Gratia* había navegado con vientos fuertes, que empezaron a amainar el cuatro de diciembre, la víspera de toparse con

el *Mary Celeste*. Si calculamos ocho días antes del cuatro de diciembre, nos ponemos en el 26 de noviembre, el día siguiente al de la última anotación en la pizarra del *Mary Celeste*. De todas formas, éstas son solo conjeturas que nunca se han podido corroborar, ya que los protagonistas y principales testigos desaparecieron para siempre.



Bote a vela en un sello de Aland. La hipótesis de que la tripulación pudo haber abandonado el barco en un bote salvavidas parece muy posible

El *Mary Celeste* en la filatelia

En recuerdo del barco, Maldivas emitió en 1992 una hoja bloque en la que figura una pequeña referencia a la historia del barco, que aparece con el nombre *Marie Celeste*, como lo llamó Conan Doyle. Forma parte de una colección de 16 hojas emitidas por Maldivas con el título «Misterios del Universo». Y en el año 2001 emitió una hoja de seis sellos bajo el título «Naufragios y misterios de barcos», uno de los cuales es el *Mary Celeste*.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ



(retirado)

Helicóptero de la Décima Escuadrilla de la FLOAN en pista.
(Foto: Mercedes García García)



HISTORIA DE LOS NUDOS



EL ARTE DE ANUDAR



GUIRNALDA

Historia

Es un tejido rabizado alrededor de un pedazo de cabo más grueso colocado en el medio y que en los extremos tiene formadas gazas para amarrarlo donde convenga, como en los botes o lanchas para la defensa de proa y costados.

También se llama así a la amarradura en forma de círculo formado por un cabo grueso y bien forrado que se ponía antiguamente debajo de las vergas mayores cuando se usaban en ellas racamentos para que descansan sobre él y no trabajen las drizas. Aquí se incluyen los anillos y roñadas.

Según Vallarino en su *Arte de aparejar un navío*, «la *guirnalda* se hace trabajando una gaza en cada chicote de un pedazo de cabo y según el tamaño; enseguida se aforra el cabo con meollar aumentando las vueltas desde cada chicote hasta el medio, lo que le da una forma que se ve en la figura. Si ha de servir para un palo se le hace encima un tejido para vista, como si se tratase de un barrilete. En una de las gazas se engancha una cosidura» (Vallarino, 1842, p. 20).

En la *Enciclopedia del Mar* de Garriga (José María Martínez-Hidalgo 1992, tomo IV, p. 1043) define la *guirnalda* como un círculo formado con un cabo grueso forrado con trapos y estopa que se colocaba debajo de las vergas mayores al usar los racamentos para que descansan sobre este círculo y no sobre las drizas.

Definición, denominación, origen o etimología

Según el *Diccionario Crítico Etimológico Castellano e Hispánico* de Joan Corominas, *guirnalda* es de origen incierto, similar al portugués *grinalda* y al catalán y occitano *garlanda*; de aquí derivó a *garlande* y éste se cambió a *guirlanda* en la lengua de Oc por influjo de otras palabras y, finalmente, pasó a *guirnalda*. *Guerlanda* aparece por primera vez en 1288, mientras que la *guirlanda* o *aguirlanda* datan de 1300.

La etimología según Corominas es muy insegura, aunque insinúa que pudiera provenir del francés mediante un derivado de *garnande*, de *garnir*, adornar, guarnecer, proteger. Esto explica

el significado de *garlander* del francés antiguo, que se definía como fortalecimiento, siendo el significado de *garnir* el de fortificar, guarecer, que es el más adecuado para *guirnalda*.

Confección del nudo y usos más comunes

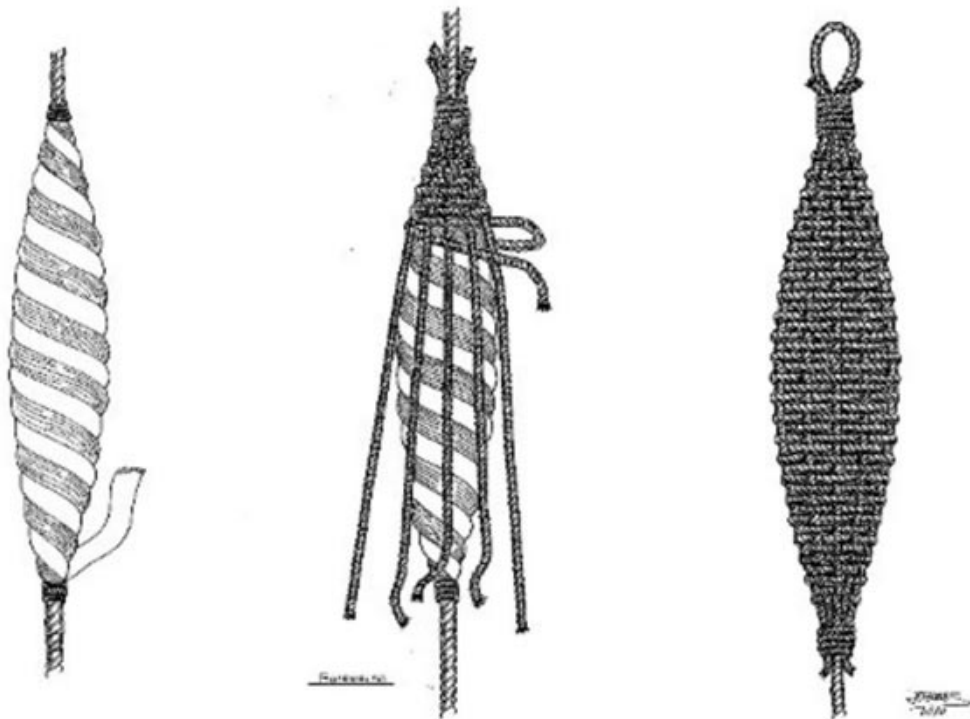
Para hacer esta *guirnalda* don Diego nos lo explica de la siguiente manera:

«Tomemos un trozo de cabo de mena gruesa al que llamaremos *madre*, AB. Sobre el chicote A hacemos una gaza de costura redonda. A partir de dicha costura y hacia el chicote B de la madre, vamos enrollando trapos, cabos finos, estopa de manera que formemos una especie de doble cono con los lados curvilíneos, siendo la parte central o medianía, más

gruesa que la de los extremos. Con una maza iremos golpeando el relleno para que quede los más firme y duro posible.

Una vez completado este relleno, tomamos una cinta plana y comenzando desde el extremo A de la madre damos vueltas alrededor del relleno para sujetarlo y afirmarlo sobre la madre AB. Terminado este proceso, sujetamos el extremo de la cinta para que no se deshaga el relleno, como mostramos en la figura central del dibujo que se acompaña.

Seguidamente se toman otros trozos de cabos de menor mena que la madre y de una longitud mayor que éste. Sean los cabos a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, etcétera. El número de estos cabos debe ser impar y suficiente para que rodeen el acolchado por la parte de la medianía.



Tomamos un número impar de estos cabos a, b, c, d, e... por uno de los chicotes, dependiendo de la mena (si es gruesa, con cuatro bastaría; si es menor, a lo mejor serían necesarios seis u ocho) y los colocamos abrazando el chicote A de la madre. Con una *piola* damos una ligadura redonda para sujetarlos y que no se zafen.

Con el chicote largo de dicha *piola* comenzamos a tejer los cabos a, b, c, d, e..., pasando por encima y por debajo alternativamente. A medida que vamos tejiendo hacia la parte más gruesa, iremos intercalando otros cabos, d, e, f, g, h, etc., para ir rellenando los huecos y que el tejido de la *guirnalda* sea uniforme y compacto. Cuando el grosor vaya decreciendo, iremos quitando los cabos añadidos, d, e, f, g, h, etcétera, para ir decreciendo el tejido hasta completar el relleno para terminar en el chicote B de la madre. Sobre este último hacemos una ligadura que nos permita asegurar el tejido para que éste no se zafe o afloje.

Desde uno de los extremos colocamos varios de los cabos de los chicotes hacia los extremos. El chicote B de la madre debe ser de cierta longitud para poder introducirlo por la gaza del chicote A y sujetar la guirnalda donde corresponda.»

Este tipo de *guirnalda* se usaba antaño para protección del roce de las vergas contra el árbol o también para defensas laterales o proeles de los botes y falúa

Otras denominaciones

En portugués: *grinalda*; italiano: *ghirlanda*; francés: *garlande, ceinture*; inglés: *swifter*.

Juan OZORES MASSÓ



(reserva)

Remolcadores llevando a la fragata *Cristóbal Colón* a su atraque en el arsenal de Ferrol.
Autor: Miguel González-Llanos Rodríguez de Rivera.





LIBROS Y REVISTAS



LIBROS

MAGARIÑOS COMPAIRED, Antonio, y CASAL FORNOS, Carmen: **Las escuelas de los pósitos. En el centenario de la Escuela del Pósito de Cambados.**—(ISBN: 978-84-09-70494-1). Concello de Cambados. Cofradía de Pescadores San Antonio de Cambados. Deputación de Pontevedra, 2025. Impresión en blanco y negro; 290 páginas (145 en español y 145 en gallego); 15 euros.

Fue el 15 de septiembre de 1924 cuando se creó esta escuela para hijos de marineros socios del Pósito de Pescadores. Tuvo un recorrido de más de 50 años, hasta que en 1972 se integró en el actual Colegio Antonio Magariños Pastoriza.

Un pósito de pescadores era una asociación cooperativa de las primeras décadas del siglo XX, que ofrecía ayudas sociales, servicios y promovía el cooperativismo entre sus miembros. Estas asociaciones desaparecieron tras la Guerra Civil española, siendo reemplazadas por las cofradías de pescadores que llegan hasta nuestros días, que son corporaciones de derecho público.

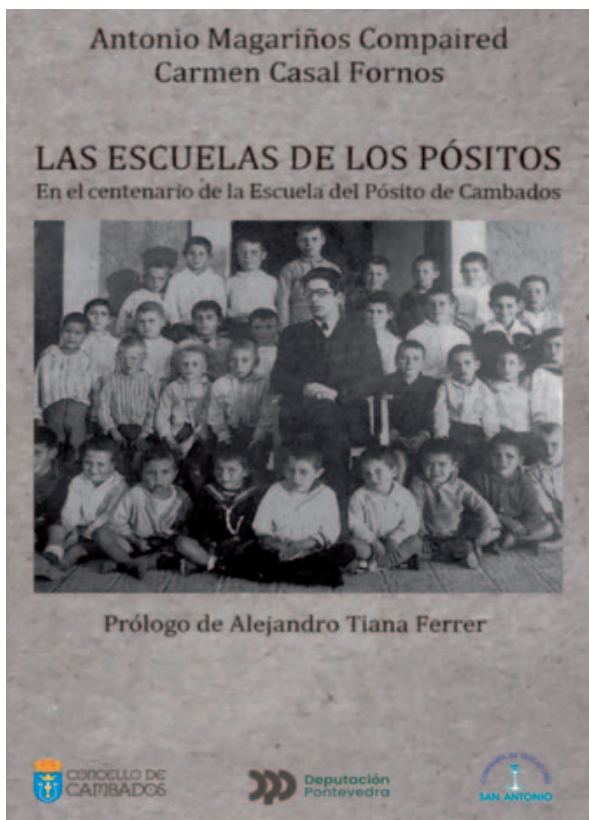
Esta escuela en Cambados se fundó con el objeto de dar cobertura educativa a personas que tenían muy difícil integrarse en el sistema

educativo español, ya de por sí muy débil. Se mantuvo abierto durante 53 años.

Las primeras iniciativas educativas de los pósitos tuvieron un carácter reformista para poder formar a la ciudadanía de cara a la industria pesquera y con el objetivo de educar en valores, poniendo énfasis en las enseñanzas profesionales (el oficio del arte de la pesca) y en las generales (historia, lengua, urbanidad, etc.), y en el territorio nacional llegaron a existir hasta 121 de estas mencionadas escuelas.

Al frente de la Escuela de los Pósitos de Cambados pusieron a Antonio Magariños Granda. Él fue el responsable de la puesta en marcha y primer organizador de actividades de este centro escolar, al que estuvo vinculado diez años.

Los pósitos de pescadores empiezan a extenderse por el litoral peninsular desde 1917, fecha del establecimiento del primero en Cambados. Su génesis e implantación evidencia la idea de mantener a los jóvenes alejados de las tabernas y formarlos profesional y culturalmente. Al final del siglo XIX, se pone de manifiesto una corriente de opinión sobre los riesgos profesionales de los pescadores, y es que los periódicos y revistas de la época comienzan a hacerse eco de los espectaculares



naufragios de las embarcaciones y de las precariedades de los marineros en la mar.

A principios del siglo XX, se producen dos cambios fundamentales: el desarrollo de la industria conservera y el mayor consumo de pescado fresco, lo que conlleva cambios tecnológicos tanto en la técnica de captura como en el tipo de embarcaciones que se utilizaban para tales menesteres.

Se fundan escuelas de pesca para organizar enseñanzas técnicas para los pescadores. Éstas están vinculadas al Instituto Español de Oceanografía, creado en 1914. Va calando la idea de compatibilizar la necesidad de una formación técnica profesional con la exigencia de enseñanza primaria elemental.

Se reclama un aprendizaje práctico para los pescadores, al tiempo que se plantea la necesidad de establecer centros superiores de estudios de biología marina.

La idea fue que en cada pósito hubiese una escuela en la que se atendieran las necesidades de alfabetización, que tuviese enseñanzas generales y primarias y que, además, se instruyese en las técnicas y prácticas de pesca (a los maestros de los pósitos se les denominó instructores).

La planificación y programación de los contenidos se realizaba en función de si eran para enseñanza primaria o profesional. Asignaturas como lectura, escritura, gramática, aritmética, economía social, urbanidad, pesca y trabajos manuales relativos a la pesca se impartían en la enseñanza primaria. Por otro lado, en la ense-

nanza profesional se adquirían nociones de navegación y pesca, higiene e instrucción del pescador, manual de servicio a la Armada y a la Marina civil. Para trabajar en enseñanzas elementales se contrataba a maestros y para las profesionales debían ser oficiales de la marina de guerra o mercante y accedían a la plaza por oposición o concurso.

En 1930 se creó el Instituto Social de la Marina (ISM). Las escuelas de los pósitos siguieron su camino de consolidación, desarrollando e incluso potenciando algunas de sus facetas complementarias, como los pósitos infantiles y los museos escolares, e incorporando otras novedosas, como la solicitud de las escuelas para niñas hijas de los pescadores. El fomento de las excursiones, las colonias para

intercambios escolares entre maestros y alumnos de los pósitos, así como la creación de bibliotecas escolares con libros específicos para las enseñanzas marítimas pesqueras fueron algunas de sus novedades.

La crisis de los años 30 afectó al mundo de los pósitos, y con el comienzo de la Guerra Civil se vieron afectadas dichas escuelas por un clima de parálisis y convulsión institucional de todo el sistema de los pósitos de pescadores. En el año 1938, el ISM se incorporó al Ministerio de Organización y Acción Sindical, cambiando el nombre de pósitos por el de cofradías.

Como conclusión, diremos que es un libro escrito en dos lenguas, la castellana y la gallega, con ilustraciones en blanco y negro y que nos da una muestra de cómo las autoridades de las zonas marítimas de primer tercio del siglo XX se preocupaban por las gentes menos favorecidas, dándoles oportunidades académicas y profesionales para desarrollarse como personas y profesionales de la mar, incluyendo también a las hijas de los propios pescadores. Todo dependía de la formación de los maestros y funcionarios que ejercían y enseñaban con la mayor diligencia para que ese proyecto saliera adelante.

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNANZ
Maestro de Arsenales

DE LA PISA PÉREZ DE LOS COBOS, José: **Virtudes morales y ética militar. Las virtudes morales, sustento del comportamiento ético del militar.** —(ISBN: 978-84-1083-003-5). Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica, 2025; 352 páginas; 14,90 euros.

El lector puede encontrar el contenido de esta obra perfectamente resumido en su intro-

ducción. Si lo prefiere, puede consultar herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, Copilot o NotebookLM, que ofrecen un análisis completo del trabajo e incluso un entretenido audio o presentación narrada, en el caso de la herramienta de Google. Créame, las he probado y me debatí entre el asombro y el temor al ver el impresionante resultado. Sin embargo, lo que propongo al lector es adentrarse en el texto utilizando, ante todo, la inteligencia natural.

En esta tesis doctoral, dirigida por el profesor Francisco Javier Insa Gómez, encontrará, además de un amplio análisis teórico, interesantes reflexiones éticas y ejemplos de dilemas morales que subrayan la importancia de contar con arraigados valores militares para combatir. El trabajo enfatiza la necesidad de desarrollar un «carácter» bien formado, fundamental tanto para quienes inician la carrera de las armas como para quienes lo harán en el futuro. «Obrar bien», incluso en las circunstancias más adversas, más allá del cumplimiento de reglas y normas, es —a juicio del autor— lo que debe distinguir al militar virtuoso que aspiramos a ser.

La tesis se estructura en cinco capítulos, precedidos por una introducción y seguidos por unas conclusiones, con el objetivo de analizar las implicaciones morales del ejercicio profesional militar y la importancia del *ethos* en la comprensión de sus deberes. El primer capítulo presenta al militar profesional como figura central, destacando el carácter vocacional de su labor y la singularidad de su misión: el uso legítimo de la fuerza para proteger a la sociedad, lo que exige una ética específica. El segundo capítulo profundiza en la necesidad de una ética militar, su definición y evolución histórica, apoyándose en la doctrina católica para examinar las corrientes contemporáneas.



El tercer capítulo expone los criterios y principios que rigen la ética militar, especialmente en lo relativo a la legitimidad de la guerra y la conducta en combate, incluyendo referencias al Derecho Internacional Humanitario. El cuarto capítulo analiza el *ethos* y los valores militares, revisando su desarrollo histórico y comparando ejemplos de tres naciones, para luego abordar la actual jerarquía de valores institucionales. Finalmente, el quinto capítulo estudia cómo se enseña la ética militar en academias occidentales, evaluando distintas metodologías y corrientes éticas, y concluye que solo una formación basada en la ética de la virtud puede garantizar el comportamiento ético de-

seado en los miembros de las fuerzas armadas.

El valor añadido de esta tesis proviene no sólo del profundo conocimiento y estudio teórico realizado por el autor, sino también de su experiencia personal de años en la milicia, que le permite acometer una investigación detallada con numerosas referencias. Entre ellas, se incluyen fuentes filosóficas clásicas, doctrina y manuales militares —tanto españoles como extranjeros—, así como documentos de organizaciones internacionales.

Mi amigo y compañero de promoción José de la Pisa Pérez de los Cobos, teniente coronel de Infantería de Marina en excedencia y sacerdote ordenado en 2024 tras doctorarse en teología moral, es también una persona de sólidas convicciones éticas y morales. Comprometido y dedicado al trabajo con jóvenes, conoce bien la importancia de formar «buenas personas» antes que «buenos profesionales».

Su visión de las virtudes morales y de la ética militar es única: aporta un equilibrio singular y original entre la experiencia profesional y la reflexión teológica. Su experiencia personal, carácter y talante —como bien sabemos quienes lo conocemos— son especiales, al igual que las operaciones a las que dedicó buena parte de su carrera militar, siempre con serenidad y audacia.

Francisco José GALLEGU CRUZ



MARINOGRAMA NÚMERO 596

1	C	2	E	3	A	4	P		5	K	6	T	7	A	8	H	9	O	10	R	11	D	
		12	E	13	I	14	J	15	P	16	U	17	A	18	E	19	K		20	L	21	O	
22	R	23	U	24	M			25	B	26	G	27	N		28	O	29	P	30	I	31	K	
32	L	33	A	34	C	35	H	36	N			37	S	38	F	39	G	40	B	41	E	42	F
		43	J	44	M	45	Q	46	R	47	I	48	N	49	P	50	T	51	W	52	C		
53	K	54	L	55	E	56	J	57	C	58	B		59	D	60	G		61	O	62	S		
63	R	64	L	65	T	66	P	67	D	68	H	69	T		70	Q	71	I		72	M		
73	B	74	C	75	E	76	I	77	M	78	A		79	O	80	R	81	U		82	V		
83	I	84	T	85	W	86	J		87	K	88	B	89	T	90	H	91	K	92	N	93	B	
94	Q	95	C			96	S	97	S	98	H	99	V	100	M		101	U	102	D	103	P	
104	E	105	L	106	R			107	E	108	N	109	M		110	G	111	L	112	S	113	K	
114	E	115	J	116	J																		

Del cómic *El capitán Trueno*. Víctor Mora Pujadas y Miguel Ambrosio Zaragoza.

DEFINICIONES

Palabras

- A.— Der. Mar. Campaña marítima que se hace al comercio enemigo siguiendo las leyes de la guerra
- B.— Zool. Molusco lamelibranquio bivalvo parecido a la almeja, pero de menor tamaño
- C.— Biog. Astrónomo y matemático alemán, conocido fundamentalmente por sus leyes sobre el movimiento de los planetas en su órbita alrededor del Sol.
- D.— Astr. Nav. Antiguamente «leste» (este, oriente, levante)
- E.— Geogr. Zona de la costa europea donde se desarrolló el considerado mayor desembarco de la historia.
- F.— Mit. El océano celeste, el padre de los dioses de la mitología egipcia. Océano primordial en el que flotaban antes de la creación los gérmenes de todos los seres
- G.— Arm. Baqueta para atacar las armas de fuego

3 33 17 7 78

88 40 73 93 25 58

74 95 1 34 52 57

59 102 11 67

114 2 104 12 18 55 107 75 41

42 38

110 60 39 26

DEFINICIONES

Palabras

H.— Biog. Científico, marino y militar español, teniente de navío de la Armada e inventor del primer submarino torpedero a propulsión eléctrica y plenamente funcional.....	8	35	98	68	90		
I.— Biog. Marinos y exploradores españoles de finales del siglo XV y comienzos del XVI, naturales de Palos de la Frontera (Huelva), que participaron activamente en el primer viaje de Cristóbal Colón.....	30	13	76	47	83	71	
J.— Arq. Nav. Estaca pequeña y redonda, encajada en el borde de la embarcación, a la que se ata el remo.....	43	86	116	14	56	115	
K.— Arq. Nav. Cada uno de los dos lados del casco de un buque, y muy especialmente la parte que corresponde a la obra muerta.....	53	87	19	91	31	5	113
L.— Biog. Intendente general, secretario de Marina e Indias. Nacido en Manila en 1666, fue jesuita durante once años. Impulsor de los arsenales, se le considera el artífice de la Armada moderna.....	64	105	20	111	32	54	
M.— Hist. Batalla naval acaecida en 1560, en la que se perdió la mayor parte de las fuerzas navales españolas en lo que se considera uno de los mayores fracasos ocurridos a nuestra Armada, sobre pasado quizás solamente por el de la Invencible.....	77	44	109	72	100	24	
N.— Biog. Brigadier de la Armada nacido en Tudela y fallecido en Cádiz. Tomó parte en el combate que la escuadra de Lángara sostuvo con la inglesa de Rodney en las cercanías de Cádiz en 1780....	27	108	36	48	92		
O.— Pesca. Choque que da el pez al tocar el cebo.....	61	21	79	9	28		
P.— Ocea. Biol. Parte sólida que se obtiene por la centrifugación o filtración del agua.....	29	49	66	103	4	15	
Q.— Org. Acrónimo que designa a la Marina de guerra de los Estados Unidos de Norteamérica.....	70	94	45				
R.— Zool. Celentéreo marino, transparente y gelatinoso, que en una fase de su vida tiene forma de campana o de sombrilla provista de tentáculos.....	63	10	22	80	106	46	
S.— Geog. Puerto marítimo español situado en el norte de la península ibérica, junto al mar Cantábrico. Es el principal puerto granelero de España y el primero en movimiento de mercancías por ferrocarril, situándose como uno de los más importantes de todo el arco atlántico.....	112	97	96	62	37		
T.— Pesca. Denominación que se daba antiguamente en el Cantábrico a una embarcación usada en la pesca de las sardinas.....	69	65	50	84	89	6	
U.— Org. Provea al buque del personal necesario para su conducción y manejo.....	101	23	16	81			
V.— Arm. Acrónimo de la denominación general con la que se conocen todos los equipos radar usados para dirigir el tiro.....	99	82					
W.— Org. Una de las especialidades del Cuerpo de Suboficiales de la Armada (acrónimo).....	85	51					

MARINOGRAMA NÚMERO 595

P	M	J	F	S	O	A	E	S	A	S	C	D	B	E	J	U	N
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
T	O	A	A	L	L	M	A	R	D	E							
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
G	A	L	L	E	A	V	I	O									
A	S	I	M	O	N	L	L	A									
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49								
M	A	D	O	P	E	D	R	O	Y								
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59								
A	N	D	R	E	S	Q	U										
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69								
E	E	S	T	A	B	A	N	E	C								
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79								
H	A	N	D	O	L	A	R	E	D								
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89								
E	N	E	L	M	A	R	P										
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106								
U	E	S	E	R	A	N	P	E	S								
107	108	109	110	111	112	113	114	115	116								
C	A	D	O	R	E	S											

Del Evangelio según San Mateo.

Alberto Manuel LENS TUERO



(retirado)

NORMAS PARA LOS COLABORADORES DE LA REVISTA GENERAL DE MARINA

1.- Los trabajos deberán estar relacionados con el ámbito marítimo, ser inéditos y estar escritos expresamente para la REVISTA, con calidad y rigor y un estilo correcto. Éstos serán evaluados y seleccionados por el director de la misma para su posible publicación. Las opiniones contenidas en los artículos corresponden exclusivamente a sus firmantes y no debe entenderse que la REVISTA se identifique con los criterios en ellos expuestos.

2.- La recepción de los trabajos remitidos no supone el compromiso para su publicación. Normalmente, no se devolverán los originales ni se sostendrá correspondencia sobre ellos hasta transcurridos seis meses desde la fecha de su recibo, tras lo cual el colaborador que lo desee podrá reclamar la devolución de su trabajo no publicado. En caso contrario, el autor cede los derechos sobre el mismo a la REVISTA desde el momento de la publicación del material remitido, por lo que, en el caso de querer editarlo en otro medio, deberá solicitar su consentimiento a la REVISTA. Todos los trabajos serán remunerados una vez hayan sido publicados.

3.- La Redacción de la REVISTA se reserva la introducción de las correcciones ortotipográficas y de estilo que se consideren necesarias.

4.- Los trabajos se presentarán en formato DIN A-4 y con tratamiento de texto Word, tipografía Times New Roman, cuerpo 12, a doble espacio y letra redonda. Si incluyeran citas, éstas deberán ir a pie de página. Se podrán insertar fotografías (en formato JPG y mínimo 300 DPI), aunque deberán ser remitidas en un archivo aparte, en el que se adjuntarán los pies de foto (título y origen o autoría de la fotografía o imagen). Será responsabilidad del autor pedir los permisos necesarios de propiedad intelectual si fuera necesario. Las fotografías, gráficos y dibujos que acompañen al artículo se publicarán según los criterios de maquetación.

5.- Es aconsejable redactar una introducción al tema, así como un breve párrafo final como conclusión, síntesis o resumen del trabajo. La primera vez que se empleen siglas, acrónimos o abreviaturas, se deberá explicar entre paréntesis su significado completo. Al final del artículo podrá incluirse la bibliografía de los trabajos consultados, que se escribirá de la siguiente manera: apellidos del autor, nombre (año de publicación): título de la obra (en cursiva) y editorial. Si se citara un artículo de un libro o de otra publicación, éste deberá ir entrecorinado y la obra a la que pertenece en cursiva, del mismo modo que si fuera una referencia de una página web.

6.- Los trabajos contendrán, como norma general, un mínimo de 3.000 palabras y un máximo de 6.000. El título del artículo deberá ir en mayúsculas. Al final y alineado a la derecha, deberá figurar el nombre, empleo militar o profesión, así como la situación si fuese retirado o reserva. También será necesario aportar el DNI, dirección de correo electrónico y un teléfono para consultas.

7.- Las colaboraciones se remitirán por correo electrónico a la siguiente dirección: regemar@fn.mde.es

8.- Los colaboradores declaran que cuentan con el consentimiento expreso de las personas retratadas en las imágenes o de sus representantes legales para reproducción, distribución y comunicación pública.

Director RGM



SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA



SUBSECRETARÍA DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PUBLICACIONES
Y PATRIMONIO CULTURAL

