REVISTA GENERAL DE MARINA

FUNDADA EN 1877
DICIEMBRE 2022

MINISTERIO DE DEFENSA

REVISTA
GENERAL
DE
MARINA

FUNDADA EN 1877
AÑO 2022
DICIEMBRE
TOMO 283

CARTA DEL DIRECTOR 911

TEMAS GENERALES

RUSIA EN EL LABERINTO UCRANIANO 913
Guillem Colom Piella, doctor en Seguridad Internacional

EL DESEMBARCO INGLÉS EN DONIÑOS, 1800 923
Antonio Barro Ordovás, capitán de navío (retirado)

LA FISCALIZACIÓN DE LA PESCA EN LA ALTA MAR 933
Juan Díaz Rodríguez, capitán de corbeta

HISTORIAS DE LA MAR

UN VIAJE A NINGUNA PARTE 945
Luis Jar Torre, capitán de fragata (RNA) (retirado)

TEMAS PROFESIONALES

LA RELACIÓN ESTRATÉGICA ENTRE CHINA Y RUSIA EN 2022. 969
Carlos Echeverría Jesús, profesor de Relaciones Internacionales de la UNED

ESPAÑA Y EL EUROPEAN PHASED ADAPTIVE APPROACH 979
Yago Fernández Novo, teniente de navío; José Enrique Poole Benavente, teniente de navío; Óscar Peña Rodríguez, teniente de navío

LA SANIDAD EN LA ARMADA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO 995
Luis de Sebastián Quetglas, teniente coronel del Cuerpo Militar de Sanidad

EL CIC DEL FUTURO 1009
Ignacio Rodrigáñez Ribas, teniente de navío; Jesús Fernández Guaza, alférez de navío

«GAMIFICACIÓN» EN LA ENSEÑANZA MILITAR 1023
Jaime Devesa Palomo, subteniente

UTILIZACIÓN DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO COMO NUEVO ESPACIO DE COMPETICIÓN MILITAR 1033
Ramón Díaz Guevara Ante, capitán de corbeta

LA MUJER EN EL ARMA SUBMARINA ESPAÑOLA 1045
José María Treviño Ruiz, almirante (retirado)

INFORMACIONES DIVERSAS

LA REVISTA HACE CIEN AÑOS...
EFEMÉRIDES
VIEJA FOTO
MARINOGRAMA
MISCELÁNEAS
CINE CON LA MAR DE FONDO
LA MAR EN LA FILATELIA

NOTICIARIO - CULTURA NAVAL
GACETILLA - LIBROS Y REVISTAS

Nuestra portada: Prácticas de campo de los alumnos de Infantería de Marina de la Escuela Naval Militar, octubre de 2022.
(Foto: Armada).

EDITA:

MINISTERIO DE DEFENSA
SUBSECRETARÍA DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

Paseo de la Castellana, 109
28046 Madrid

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

Director: Coronel de Infantería de Marina (reserva) Francisco Javier AYUELA AZCÁRATE
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 - 28071 MADRID
Teléfono: 91 379 51 07. Fax: 91 379 50 28
Correo electrónico: *regemar@fn.mde.es*

Disponible en:
https://publicaciones.defensa.gob.es (Catálogo de Publicaciones de Defensa)
https://cpage.mpr.gob.es (Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado)
App Revistas Defensa:
Google Play: *https://play.google.com/store*
App Store: *http://store.apple.com/es*
https://armada.defensa.gob.es

Precios a partir del 1 de abril de 2021

Precio ejemplar (IVA incluido):	**Suscripción anual (IVA incluido):**	
2,00 €	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
SANTANDER.—Librería *Estudio*. Avenida de Calvo Sotelo, 21
ZARAGOZA.—Publicaciones *ALMER*. Cesáreo Alierta, 8

VENTA ELECTRÓNICA

publicaciones.venta@oc.mde.es

CARTA DEL DIRECTOR

Queridos y respetados lectores,

L día 9 de diciembre, tras completar seis años de desempeño editorial en el interesante mundo de la letra impresa y la edición en línea, buceando en las provechosas aguas de la sabiduría marítima y naval, será el momento de mi despedida como director de esta meritoria publicación que ha cumplido ya gozosamente la friolera de 145 años. Próximamente alcanzaré la edad de pase a retiro, esa inapelable recalada administrativa que a todos nos llega tarde o temprano y a la que me incorporo con estudiada serenidad e inevitable resignación, bien dispuesto a ingresar en las nutridas mesnadas de la muy noble y leal cofradía de los militares retirados.

Al mirar atrás, con una mezcla de amplia satisfacción y tranquilizadora melancolía, y mientras recuerdo los variados y variopintos esfuerzos y requiebros de mente y cuerpo que conlleva el servicio de las armas y, especialmente, a las numerosas personas a las que tanto debo y tantas cosas quiero agradecer, resulta especialmente grato comprobar que tras más de 45 años de servicio hemos llegado a buen puerto, con la mente ya enfocada en aparejar otros asuntos y en emprender una nueva etapa en la que con toda probabilidad corresponderá, entre otras cosas, llevar a cabo los quehaceres que mi *Commander in Chief Home* tenga a bien determinar y que yo sepa y pueda cumplimentar.

Dirigir esta publicación ha sido un gran honor y un significativo privilegio; la verdad es que nunca había estado tanto tiempo en un destino. Por fortuna, durante la elaboración de los sesenta números editados bajo mi dirección, desde el de enero-febrero 2017 hasta este ejemplar de diciembre de 2022, no hemos tenido que lamentar sobresaltos irremediables y hemos sido capaces de superar algunas y conocidas calamidades. Espero y confío en que tampoco hayamos cometido desaguisados particularmente noticiables, una feliz y siempre reconfortante situación.

Ahora, al llegar el momento de la despedida, doy las gracias de todo corazón y expreso mi profundo reconocimiento a todas y cada una de las personas que me han ayudado y apoyado en el desarrollo de mis cometidos. Quiero mostrar mi especial agradecimiento a nuestros suscriptores, lectores y colaboradores por su acreditada lealtad, y también al impagable equipo que lleva a cabo las labores de diseño, edición y administración de la REVISTA, que con su labor callada y constante han hecho posible que hayamos podido acudir fielmente a nuestra cita mensual a pesar de los temporales que ha sido preciso capear en los últimos años. También es momento de pedir disculpas a los que hayamos podido defraudar al no estar a la altura de sus expectativas o por no haber sido capaces de atender sus inquietudes personales o valorar correctamente los trabajos que nos remitieron y que, por diferentes motivos —en particular al haber dado prioridad a los contenidos profesionales sobre los temas generales—, no fueron publicados. Como escribió mi admirado Miguel Delibes: «Podría seguir citando

a decenas de personas e instituciones que me ayudaron o a quienes debo alguna influencia, pero esto, aparte de ser el cuento de nunca acabar, podría dar pie para pensar que yo he aportado muy poco al hecho de ser como soy y que he vivido de prestado, cosa que a lo mejor es cierta».

Intelectual y personalmente he disfrutado con aprovechamiento de esta excepcional ocasión que el destino me ha brindado, e incluso he conseguido secar diversas lagunas de mi formación previa, si bien me temo que tras estos seis años de prolongadas sedestaciones y ante la falta de la siempre salutífera vida al aire libre haya acabado perdiendo las escasas elasticidades que me quedaban y con la vista algo fatigada; una indeseada situación a la que espero poner remedio tan pronto como mi nuevo y gratificante horario me permita volver a intensificar, en «buena compañía», mi anhelada vida de esforzado caminante, esa «alegría de andar» que decía César González-Ruano.

Mi relevo será, *Deo volente*, el capitán de navío Pedro José Sánchez Arancón, ferrolano de nacimiento y con una amplia trayectoria profesional, nacional e internacional, a quien deseo grandes logros en sus próximas singladuras en el ámbito editorial. Les ruego encarecidamente que le brinden el mismo apoyo, ayuda y comprensión que yo siempre he recibido.

En mi primera carta como director señalaba que la REVISTA «será lo que entre todos seamos capaces de conseguir», algo que creo igual de cierto mientras esto escribo. Si algo he aprendido en estos años es que nuestra publicación constituye un valioso tesoro y más apreciado de lo que habitualmente pensamos. Desde su fundación en 1877 hasta nuestros días, ha sido un singular y valioso compendio de la historia de nuestra Institución, una extraordinaria fuente documental y un refugio profesional donde aportar nuevas ideas, compartir experiencias y dar a conocer la realidad actual y el futuro de nuestra Armada, aportando soluciones practicables y constructivas para los problemas y situaciones que en cada momento es necesario afrontar.

La publicación de cabecera de la Armada es un motivo de legítimo orgullo para todos sus miembros y asimismo para las numerosas personas que a lo largo de los años la han mantenido a flote. Es responsabilidad de todos que sea cada vez mejor, acrecentando así su largamente ganado prestigio en los ámbitos marítimo y naval. Por eso, a mi juicio, reviste gran importancia que desde todas las instancias se siga manteniendo el apoyo firme y constante que siempre ha recibido para que continúe siendo un referente en la divulgación de diversos asuntos profesionales, de la historia, la tradición y la cultura naval española y de los asuntos marítimos en general, dando a conocer la descomunal contribución histórica de la Armada, los significativos avances que ha supuesto para nuestra Patria y para el mundo, y el sacrificio, la abnegación y la profesionalidad de todos los que han servido y sirven con orgullo a España y a los españoles en sus filas.

Para finalizar, deseo enviar nuestros mejores deseos de paz y felicidad con motivo de las tradicionales y entrañables fiestas de Navidad, dedicando un especial recuerdo a los esforzados miembros de la Armada que en la mar o en tierra pasarán, por necesidades del servicio, estas señaladas fechas alejados de sus seres queridos.

Con un fuerte y respetuoso abrazo, a todos deseo lo mejor, tanto personal como profesionalmente. Ha sido un gran honor y un verdadero placer.

Francisco Javier AYUELA AZCÁRATE

(reserva)

RUSIA EN EL LABERINTO UCRANIANO

Guillem COLOM PIELLA
Doctor en Seguridad Internacional

L 24 de febrero de 2022 fue la fecha escogida por el presidente Vladimir Putin para invadir Ucrania. Bajo la excusa de desnazificar y desmilitarizar el país, la «operación militar especial» con la que el Kremlin pretendía decapitar el gobierno de Zelenski ha derivado en el mayor conflicto acaecido en Europa tras la Segunda Guerra Mundial. Un sangriento conflicto que todavía permanece abierto tras nueve meses de cruentos combates.

Todavía se desconocen sus detalles, pero el plan que pudo haber aprobado el Kremlin para esta «operación militar especial» era extremadamente arriesgado. Las fuerzas que Rusia había concentrado en la frontera ucraniana —estimadas entre 150.000 y 190.000 efectivos repartidos en 120-127 grupos tácticos de entidad batallón (BTG) (1)— eran insuficientes como para tomar un país de 604.000 km^2, 1.250 km de este a oeste y 550 de norte a sur, y muy escasas como para ocupar su zona oriental (2). En

(1) BOWEN, A. (2022): *Russia's War in Ukraine: Military and Intelligence Aspects*. Washington D. C.: Congressional Research Service. Concebidos tras la Guerra de Georgia (2008), estos grupos tácticos de alta disponibilidad generados con medios y personal de unidades de escalones superiores estaban diseñados para operar autónomamente como formaciones de armas combinadas para misiones concretas. Aunque un escenario como el ucraniano demandaba el empleo de grandes unidades (el país había vuelto a la división como unidad marco en 2013), Rusia empeñó el 75 por 100 de todos los BTG en esta operación. Generados a partir de regimientos y brigadas de toda la geografía del país, ello implicaría que Moscú solo puede desplegar uno o dos batallones con elementos de apoyo sin comprometer personal de reemplazo o llamar a la movilización nacional. Precisamente, esta falta de personal comprometerá toda la operación (FRÍAS, C. (2022): «Ucrania y el Ejército ruso: primeras impresiones (II)». *Documento de Opinión del IEEE*, 71) *www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2022/DIEEEO71_2022 _CARFRI_Ucrania.pdf*

(2) El orden de batalla completo de las Fuerzas Armadas rusas para la operación puede hallarse en VALLEJO, G. (20 de julio de 2022): «ORBAT invasión de Ucrania (Rusia)». *Ejércitos*. *https://www.revistaejercitos.com/ 2022/07/20/orbat-invasion-de-ucrania-2022-rusia/*

Volodímir Zelensky, presidente de Ucrania. (Foto: *www.wikipedia.org*)

consecuencia, es muy probable que, con este despliegue, Moscú pretendiera realizar un golpe de mano contra Kiev para derrocar el régimen de Zelenski.

Quizás fundamentándose en supuestos como la corrupción de la administración ucraniana y la rusofilia de su población, la voluntad de lucha de Zelenski y la moral del pueblo ucraniano, las capacidades de sus fuerzas armadas o la tibieza de la respuesta occidental, el Servicio Federal de Seguridad (FSB) habría sido el artífice de esta operación (3). Una operación que estaría en línea con la doctrina soviética, los antecedentes históricos de Hungría (1956), Checoslovaquia (1968) o Afganistán (1979), los debates rusos sobre las guerras de nueva generación (4) o las tesis del general Valeri Gerasimov, jefe de Estado Mayor de la Defensa

(3) DALSJÖ, R.; JONSSON, M., y NORBERG, J. (2022): «A Brutal Examination: Russian Military Capability in Light of the Ukraine War». *Survival*, 64(3): pp. 7-28. Ello explicaría por qué Moscú asumió tanto riesgo en esta operación orientada a «desnazificar» Ucrania y liberar a sus ciudadanos de ellos mismos, y durante sus primeras fases las fuerzas actuaron con aparente delicadeza. Quedaría por saber si el FSB pecó de optimismo en sus apreciaciones por incompetencia, un error de inteligencia, por una eficaz *maskirovka* ucraniana o corrupción, o comunicó al presidente lo que quería oír en línea con la tradición soviética y la naturaleza autoritaria del país. Esta hipótesis estaría apoyada por la purga que se realizó a numerosos oficiales del FSB semanas después de que estallaran las hostilidades (BALL, T., 11 de abril de 2022: «Putin *Purges* 150 FSB Agents in Response to Russia's Botched War with Ukraine». *The Times*. *https://www.thetimes.co.uk/article/putin-purges-150-fsb-agents-in-response-to-russias-botched-war-with-ukraine-lf9k6tn6g*)

(4) En puridad, estos conflictos combinarían la sexta y séptima generaciones de la guerra de los generales Slipchenko y Gareev. Mientras la sexta se vincula con la guerra sin contacto —donde las municiones de precisión convencionales y la información (guerra psicológica, electrónica y cibernética o los sistemas de mando, control, comunicaciones e inteligencia) permitirían triunfar en conflictos sin tener que librar grandes batallas terrestres—, la séptima priorizaría las confrontaciones informativas. Aunque este tipo de guerra se consolidaría en el horizonte 2050, en Occidente tendemos a relacionar estas guerras de nueva generación con los conflictos híbridos.

rusa (5). Una acción de este tipo estaría precedida por un conjunto de maniobras políticas para justificar esta «operación militar especial» (6), como el reconocimiento ruso de las autoproclamadas repúblicas populares de Donetsk y Lugansk o la decisión de enviar fuerzas para mantener la paz en la región el 21 de febrero o la autorización de su Consejo Federal a utilizar la fuerza fuera de sus fronteras, realizada un día después. Sin embargo, semanas antes ya se habían intensificado los ciberataques contra el Gobierno, finanzas, centros de datos o proveedores de telecomunicaciones ucranianos para establecer las precondiciones básicas para la operación (7).

Finalmente, el día 24 fue la fecha indicada para iniciar la «operación militar especial». Atacando simultáneamente desde varios ejes para dislocar las defensas ucranianas y encubrir el asalto sobre Kiev, realizando sabotajes para generar el caos en la capital o lanzando ciberataques para degradar las infraestructuras críticas del país y crear el vacío informativo necesario para que la maquinaria de propaganda rusa pudiera confundir a la opinión pública, esta operación rápida y relativamente incruenta pretendía sustituir el Gobierno de Zelenski por otro afín a los intereses rusos y ocupar militarmente el país para acabar con cualquier foco de resistencia. De haber tenido éxito, este arriesgado golpe de

---

Para comprender estos asuntos, véase: THOMAS, T, (2016): «The Evolution of Russian Military Thought: Integrating Hybrid, New-Generation, and New-Type Thinking». *The Journal of Slavic Military Studies*, 29(4): pp. 554-575; BĒRZIŅŠ, J. (2020): «The Theory and Practice of New Generation Warfare: The Case of Ukraine and Syria». *The Journal of Slavic Military Studies*, 33(3): pp. 355-380, o MCDERMOTT, R. (29 de octubre de 2021): «Russian Military Thought on the Changing Character of War: Harnessing Technology in the Information Age». *Jamestown Foundation. https://jamestown.org/program/russian-military-thought-on-the-changing-character-of-war-harnessing-technology-in-the-information-age/*

(5) COLOM-PIELLA, G. (2018): «La doctrina Gerasimov y el pensamiento estratégico ruso contemporáneo». *Ejército*, 933: pp. 30-37. Esto presupone que el despliegue terrestre pretendía asegurar el golpe de mano y garantizar el control del territorio y de la población tras consumarlo, ya que las teorías sobre las «guerras de nueva generación» asumían que las fuerzas terrestres tendrían un papel secundario en los conflictos futuros. Sin embargo, varios autores plantean hipótesis alternativas sobre la influencia de Gerasimov y las «guerras de nueva generación» en el planeamiento operativo ruso. Aunque hubo elementos vinculados con estas ideas —caso de ciberataques, desinformación, intentos de eliminar el liderazgo ucraniano y operaciones de falsa bandera o ataques con misiles— su mediocre desempeño podría indicar que: 1) los estrategas otorgaron escasa relevancia a estos medios en detrimento de un enfoque más convencional, o 2) que tenían excesivas expectativas acerca de su impacto para generar el caos entre las filas ucranianas (CRANNY-EVANS, S. y KAUSHAL, S. (1 de abril de 2022): «The intellectual failures behind Russia's Bungled Invasion», *Commentary RUSI, https://rusi.org/explore-our-research/ publications/commentary/intellectual -failures-behind-russias-bungled-invasion*

(6) BARNES, J. (3 de febrero de 2022): «U. S. Exposes What It Says Is Russian Effort to Fabricate Pretext for Invasion». *New York Times, https://www.nytimes.com/2022/02/03/us/politics/russia-ukraine-invasion-pretext.html*

(7) Microsoft (22 de junio de 2022). *Defending Ukraine: Early Lessons from the Cyber War. https://aka.ms/June22SpecialReport*

mano habría permitido a Rusia retener a Ucrania, considerada por Moscú como un interés vital de su política doméstica y exterior, dentro de su esfera de influencia directa. Con ello, Ucrania continuaría siendo un Estado tapón aparentemente neutral y mantendría su papel dentro del perímetro defensivo ruso, un cinturón que se proyecta desde Bielorrusia hasta el Cáucaso con un pivote en los países bálticos (el enclave de Kaliningrado). Una política de hechos consumados que habría proporcionado a Rusia una victoria estratégica frente a la Alianza Atlántica, considerada por el Kremlin como su principal adversaria.

Sin embargo, nada de esto se ha producido. Tal y como proclamó el mariscal prusiano Helmuth von Moltke en el siglo XIX, «ningún plan, por bueno que sea, resiste su primer contacto con el enemigo, con la realidad». En consecuencia, cuando el 24 de febrero los ciberataques rusos no paralizaron las infraestructuras críticas ucranianas ni su sistema de mando y control (8), sus misiles no destruyeron las defensas aéreas, sus acciones de sabotaje no surtieron los efectos esperados, sus operaciones informativas no minaron la moral de la población, las tres columnas que debían converger en Kiev quedaron atascadas lejos de la capital y el asalto aerotransportado sobre el aeropuerto Hostómel quedó aislado sin refuerzos terrestres, la operación aprobada por Putin chocó con la realidad (9). Ni el Gobierno ucraniano se derrumbó, ni la resistencia civil se diluyó, ni el ejército ruso entró como liberador del país (10).

En este sentido, quizás Hostómel fue el punto de inflexión de esta campaña. Aunque las fuerzas rusas tomaron el aeropuerto, la resistencia ucraniana permitió reforzar Kiev y atacar las rutas de avance rusas hacia la capital que discurrían perpendicularmente al río Dniéper. La imposibilidad de tomar la capital para decapitar el gobierno ucraniano puso punto final a la primera fase de la operación. La aparente ausencia de un «plan B» sólido condicionaría el resto de la contienda, tal y como estamos observando hoy en día.

El Ejército ruso había entrado en Ucrania sin ningún objetivo concreto más allá de generar dilemas estratégicos, operacionales y tácticos sobre las fuerzas ucranianas mientras se ejecutaba la operación de decapitación (11). El fracaso de la «operación militar especial» junto con los reveses en Járkov, Sumy,

---

(8) KOFMAN, M., y EDMONDS, J. (22 de febrero de 2022): «Russia's Shock and Awe: Moscow's Use of Overwhelming Force Against Ukraine». *Foreign Affairs, https://www.foreignaffairs.com/articles /ukraine/2022-02-21/russias-shock-and-awe*

(9) WATLING, J., y REYNOLDS, N. (2022): «Operation Z. The Death Throes of an Imperial Delusion». Londres: *RUSI. https://static.rusi.org/special-report-202204-operation-z-web.pdf*

(10) Paradójicamente, existían voces rusas que semanas antes de la invasión vaticinaban lo que podría suceder. Algunas de ellas con planteamientos casi proféticos, como este caso: KHODARENOK, M. (3 de febrero de 2022): «Prognozy krovožadnyh politologov». *Nezavisimaâ gazeta. https://nvo.ng.ru/realty/2022-02-03/3_1175_donbass.html*

(11) VILLANUEVA, C. (2022): «Crónica de un fracaso estratégico», en COLOM-PIELLA, G. (ed.): *La guerra de Ucrania: los 100 días que cambiaron Europa* (pp. 37-64). Madrid: *Catarata-Ejércitos*.

Soldados ucranianos. (Foto: *www.elmundo.es*)

Mariúpol, Chernígov o Kiev podrían explicar por qué Moscú improvisó un plan alternativo fundamentado en la imposición de costes sobre Ucrania. Valiéndose de aquellos medios —especialmente la artillería tubo y cohete o los misiles de crucero Kalibr y los balísticos Iskander— (12) que le proporcionaban una aparente superioridad sobre Ucrania, Rusia comenzó a atacar ciudades, polos industriales e infraestructuras críticas para forzar a Zelenski a negociar algún tipo de rendición o acuerdo favorable a los intereses rusos. Ucrania, por su parte, optó por una guerra asimétrica fundamentada en la defensa activa móvil y la maniobra táctica. Facilitada por los envíos de armas y la inteligencia proporcionada por terceros países, y aprovechando las ventajas que le conferían

(12) Habría sido lógico que Rusia hubiera realizado una campaña aérea con labores de interdicción y ataque en profundidad. Sin embargo, su escaso éxito a la hora de suprimir y/o destruir las defensas antiaéreas (SEAD/DEAD) ucranianos, comprometió el empleo del poder aéreo. Sin embargo, los misiles no pueden sustituir una campaña aérea por el precio, complejidad y posibilidad de producir y almacenar enormes volúmenes de estos sistemas selectos para batir objetivos de alto valor. En consecuencia, a medida que se reducían los *stocks* de estos misiles y la industria rusa no podía satisfacer la alta demanda, el país se vio obligado a reducir los ataques en profundidad, emplear misiles antiaéreos (S-300 Favorit) o antibuque (P-800 Onix) en modo superficie-superficie para batir objetivos terrestres o realizar ataques a baja cota con bombas lisas. Ello indica la dificultad inherente de Rusia para mantener una competición de salvas, algo que se ha podido observar cuando han empezado a desplegarse los lanzacohetes HIMARS o M270 en las filas ucranianas.

el terreno, las ciudades, la movilidad, la iniciativa, la dispersión de las unidades, la sensorización del campo de batalla o una eficaz comunicación estratégica, Ucrania pudo atacar con éxito los largos y expuestos flancos del despliegue ruso mientras detenía sus primeras oleadas. Bloqueadas en los extremos de unos ejes de avance que se dilataban decenas o centenares de kilómetros, las unidades enemigas caían pasto de las armas contracarro, los drones y de la artillería ucranianas (13). El desastre estaba servido.

Esta campaña de ataques que pretendía obligar a Zelenski a negociar con Putin una salida al conflicto no sirvió para nada. La escasa precisión de las municiones, la merma de los arsenales de misiles, la imposibilidad de alcanzar la superioridad aérea o la enorme atrición humana y material sufridas por el ejército ruso frente a las defensas ucranianas obligaron al Kremlin a rebajar su nivel de ambición (14). Un nivel de ambición que pasó del objetivo inicial de decapitar el gobierno ucraniano para situar otro afín a Moscú (24 de febrero), a chantajearlo mediante una estrategia de imposición de costes para que aceptara los términos rusos (25 de febrero-18 de abril), a concentrar las operaciones en el sur y este del país (19 de abril-10 de noviembre) con la esperanza de integrar Jersón, Zaporiya, Donetsk y Lugansk a la Federación Rusa y así conseguir la ansiada continuidad geográfica con Crimea. Algo que finalmente sucedió con los referéndums ilegales del pasado septiembre y la posterior anexión *de jure* con la ratificación del legislativo ruso y la promulgación presidencial del 5 de octubre (15).

Con esta redefinición de los objetivos estratégicos, Moscú cerraba la autodenominada primera fase de una «operación militar especial» que, según el Kremlin, pretendía degradar las capacidades militares ucranianas, para pasar a una segunda fase orientada a la liberación del Donbás (16). Una operación que, quizás, también pretendía negar a Ucrania las salidas al mar Negro, degradando con ello tanto su economía como el flujo global de alimentos para añadir un elemento de presión en unas hipotéticas negociaciones de paz entre Kiev y Moscú. En cualquier caso, la concentración del esfuerzo militar ruso a las autodenominadas repúblicas populares de Donetsk y Lugansk, estableciendo una línea imaginaria entre Járkov, Izium y Sloviansk para intentar rodear la Joint

---

(13) Información extraída de las crónicas diarias de la revista *Ejércitos* (*www.revistaejercitos.com*), que constituyen una inigualable fuente para seguir la evolución de esta guerra.

(14) JONES, S. (1 de junio de 2022): «Russia's Ill-Fated Invasion of Ukraine Lessons in Modern Warfare». *CSIS Brief. https://www.csis.org/analysis/russias-ill-fated-invasion-ukraine-lessons-modern-warfare*

(15) Una anexión que generó un importante rechazo en las Naciones Unidas (LEDERER, E. (12 de octubre de 2022): «UN demands Russia reverse 'illegal' annexations in Ukraine». *The Washington Post. https://www.washingtonpost.com/world/intense-lobbying-ahead-of-un-vote-on-russian-annexations/2022/10/12/2e55326c-4a63-11ed-8153-96ee97b218d2_story.html*

(16) *TASS* (19 de abril de 2022): «Russia begins another stage of special military operation in Ukraine, says Lavrov». *https://tass.com/defense/1439691*

Forces Operation (JFO) ucraniana, no era más que una demostración del fracaso de la «operación militar especial» rusa. Un fracaso que se certificaría cuando, a principios de mayo, Moscú abandonó el intento de rodear la JFO ucraniana para centrarse en el área comprendida entre Severodonetsk y Lysychansk, más asequible con sus agotadas fuerzas, con ejes de ataque procedentes desde puntos con rutas logísticas seguras e idóneos para explotar sus capacidades artilleras y minimizar su inferior movilidad (17). Sin embargo, factores como la extensión y escasa densidad del frente o la profundidad de la penetración impidieron alcanzar ningún éxito destacable (18).

Por estas razones, la guerra llegó a su centésimo día con unas operaciones cada vez más estancadas y unos frentes cada vez más estáticos, solamente alterado con la toma rusa de las ciudades de Severodonetsk y Lysychansk coincidiendo con la entrada en el cuarto mes de guerra. De hecho, hasta la ofensiva de Járkov, las hostilidades se concentraron en un área no superior a los 10.000 km^2. Una zona en la que las batallas de Severodonetsk, Lysychansk, Popasna o Izium solo sirvieron para consumir efectivos, desgastar unidades, reducir la densidad de sus defensas y tensionar su logística. Fuera de esta zona, los lanzacohetes M270 e HIMARS que Ucrania había empezado a recibir hacían mella en la capacidad de combate rusa, con ataques de precisión contra depósitos de armas y municiones, infraestructuras básicas o concentraciones de fuerzas rusas lejos de la línea de frente. De hecho, durante este periodo proliferaron los ataques ucranianos con lanzacohetes y drones contra suelo ruso, incluyendo la península de Crimea, tomada por Rusia con una acción de zona gris en 2014. De hecho, el hundimiento del crucero *Moskva* en abril truncó la zona de exclusión aérea rusa. El despliegue de misiles antibuque Neptune y Harpoon obligó a sus unidades a alejarse de la costa, y los ataques contra el cuartel general de la Flota del Mar Negro o el aeródromo de Saky en agosto demostraron que la península —cuya tenencia por parte de Moscú es considerada como una línea roja en el conflicto— tampoco estaba a salvo de la contienda (19).

---

(17) VALLEJO, G. (25 de abril de 2022): «Maniobra táctica con objetivos operacionales: el secreto del éxito de Ucrania». *Ejércitos. https://www.revistaejercitos.com/2022/04/25/maniobra-tactica-con-objetivos-operacionales-el-secreto-del-exito-de-ucrania*

(18) FRÍAS, C. (2022): «Ucrania y el ejército ruso: primeras impresiones (I)». *Documento de Opinión del IEEE*, 33 *https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2022/DIEEEO33_2022_CARFRI_Ucrania.pdf*

(19) Además, en junio Rusia se retiró de la isla de las Serpientes, un punto clave para monitorizar y controlar los movimientos en el mar Negro. Sin embargo, este enclave que podría contribuir a consolidar el flanco de un complejo de reconocimiento y ataque (RUK) —una mal llamada zona antiacceso y de negación de área (A2/AD)— era objeto de ataques diarios por parte de la artillería ucraniana. Sobre la vertiente naval del conflicto, véase: GRANHOLM, N.; FAST, L. y LUNDIN, S. (2022): *The war at sea: naval and maritime operational and strategic aspects of Russia's war against Ukraine*, en J. LUNDÉN *et al*. (eds.) (2022): *Another rude awakening. Making sense of Russia's war against Ukraine* (pp. 39-44). FOI.

Hundimiento del crucero *Moskva*. (Foto: *www.abc.es*)

En cualquier caso, quizás el plan de Moscú era aprovechar el final del verano para llevar a cabo una pausa operativa que permitiera consolidar lo ganado, refrescar las unidades y esperar a que el invierno y la falta de resultados por la parte ucraniana hicieran mella en el apoyo político a Kiev.

Sin embargo, nada de esto sucedió. Pocas semanas antes de cumplirse los doscientos días de la invasión, las fuerzas ucranianas lanzaron la ofensiva de Járkov. Combinando una magistral operación de *maskirovka* con la previsible provisión de inteligencia aliada, el ejército ucraniano logró la principal victoria operacional de la guerra (20). Un triunfo que no solo ha motivado el desmoronamiento del frente ruso de Járkov y la recuperación de vastas porciones de territorio ucraniano en apenas una semana, sino también la pérdida de la iniciativa estratégica por parte de Moscú. Asimismo, su retirada de Jersón el pasado noviembre, aunque lógica desde un punto de vista militar, ha reducido todavía más las ganancias territoriales rusas durante estos nueve meses de guerra. Quizás, esta situación puede facilitar —junto con la presión de las principales

(20) VILLANUEVA, C. (14 de septiembre de 2022): «La ofensiva de Járkov (I). Un análisis preliminar». *Ejércitos*. *https://www.revistaejercitos.com/2022/09/14/la-ofensiva-de-jarkov-i/*

potencias internacionales— la apertura de negociaciones para establecer una salida negociada al conflicto. Una salida que muy probablemente ni satisfará a Moscú ni tampoco a Kiev. En la coyuntura actual, las perspectivas no parecen muy halagüeñas para Rusia. El Kremlin parece estar fiando su futuro cercano a la llegada del «general invierno» y los efectos que puede tener su palanca energética sobre los países europeos. El tiempo dirá qué efectos tiene. En cualquier caso, con independencia del resultado de esta guerra, el mundo que salga de la misma tendrá poco que ver con el que hemos visto hasta ahora. Estamos ante la vuelta del *power politics* entre potencias.

La fragata *Almirante Juan de Borbón* en el Ejercicio ADRIATIC STRIKE-22. (Foto: José Antonio Aparicio Méndez)

EL DESEMBARCO INGLÉS EN DONIÑOS, 1800

Antonio BARRO ORDOVÁS

(retirado)

If Great Britain had a naval station so easy to defend as Ferrol, due to its location, it would have been surrounded by a thick silver wall.

William Pitt el Joven (1759-1806)

Antecedentes

L Tratado de Basilea, firmado el 22 de julio de 1795 entre España y la Francia revolucionaria, puso fin a la Guerra de los Pirineos, también llamada del Rosellón o de la Convención. A raíz de este tratado comenzó un período de amistad con Francia que duró hasta 1808. Este acercamiento entre las dos naciones supuso una renovación de los Pactos de Familia del siglo XVIII, que llevaron a las firmas de los dos tratados de San Ildefonso en 1796 y 1800 respectivamente.

La nueva amistad con Francia llevó aparejada la enemistad con Gran Bretaña, la cual duró hasta la firma del Tratado de Amiens en 1802. Durante esta guerra con Inglaterra ocurrieron varios hechos de armas importantes: el 14 de febrero de 1797, la flota británica, al mando del almirante John Jervis, derrotó a la española mandada por José de Córdoba y Ramos en la batalla del cabo de San Vicente; ese mismo mes, una fuerza británica ocupó las islas de Trinidad y Tobago; el 17 de abril de 1797, una gran flota británica de 60 barcos y cerca de 7.000 hombres se presentaba en San Juan de Puerto Rico para tomar la isla. El general Ramón de Castro organizó una efectiva defensa rechazando a los ingleses, mandados por el general Abercromby, y causándoles grandes bajas; entre el 25 de julio y 5 de septiembre del mismo año, el almirante Nelson fracasó en su intento de desembarcar en Santa Cruz de Tenerife, siendo derrotado

por el general español Antonio Gutiérrez de Otero; el 7 de noviembre de 1798, las fuerzas del general británico Charles Stuart ocupaban Menorca, que sería devuelta a España por el Tratado de Amiens; la última acción bélica tuvo lugar los días 25 y 26 de agosto de 1800, cuando el Ejército británico desembarcó en la playa de Doniños, en las inmediaciones de Ferrol.

Hacía muchos años que el Gobierno inglés no podía ver sin recelos el establecimiento naval del Ferrol y la actividad de su industria naval, que producía navíos y fragatas para la Armada española. Lord Chatham, William Pitt el Viejo, ya había propuesto en su día a su gobierno la destrucción de las obras hidráulicas del arsenal español, pero sus ideas habían sido rechazadas al tenerse en cuenta que el conde de Essex, en el año 1596, no se había aventurado a una empresa de tal naturaleza. Fue su hijo, William Pitt el Joven, el que hizo suya la propuesta del padre siendo primer ministro del Reino de Gran Bretaña (1783-1800). Estando persuadido del abandono y descuido en que se hallaba la plaza, y con el fin de que la expedición que se dirigía a Egipto contra Napoleón I tuviese también ocasión de ensayar un desembarco difícil, le dio orden para que empezara sus operaciones tomando Ferrol.

Abandono de la plaza del Ferrol

En plena guerra con Inglaterra se temía, no sin fundamento, que los ingleses tratarían de atacar la plaza. El gobernador político y militar, Diego Martínez de Córdova y Contador, elaboró unos planes de defensa y adoptó algunas providencias para fortificar Ferrol y ponerlo en estado de defensa. El Gobierno de S. M., siguiendo sus indicaciones, envió a la ciudad una gran cantidad de tropas. Desgraciadamente, a principios del año 1800, Diego Martínez de Córdova marchó a la corte. Durante su ausencia, la defensa de la ciudad fue deteriorándose poco a poco. La mayoría de las tropas que el año anterior habían concurrido al departamento se fueron retirando, y el retraso de las pagas al personal de la Armada ascendía a siete meses. Como comandante general interino de Marina en Ferrol quedó Francisco Melgarejo, mientras que el mando militar de la plaza estaba interinamente encomendado al mariscal de campo conde de Donadio.

La defensa del puerto se encontraba tan mal preparada que la plaza y los fuertes de la ría carecían de tropas, ni un solo cañón estaba montado y los repuestos y acopios de todos los géneros eran tal, que no había en el pueblo más que los víveres necesarios de un mercado ordinario. El depósito de armas de chispa tenía bastantes carencias, y poco después de la invasión tuvo que comprarse a crédito, en las tiendas del vecindario, papel para los cartuchos y piedras para los fusiles.

Afortunadamente, se hallaba en el puerto una escuadra española, lista para dar la vela, al mando del teniente general de la Armada Juan Joaquín Moreno.

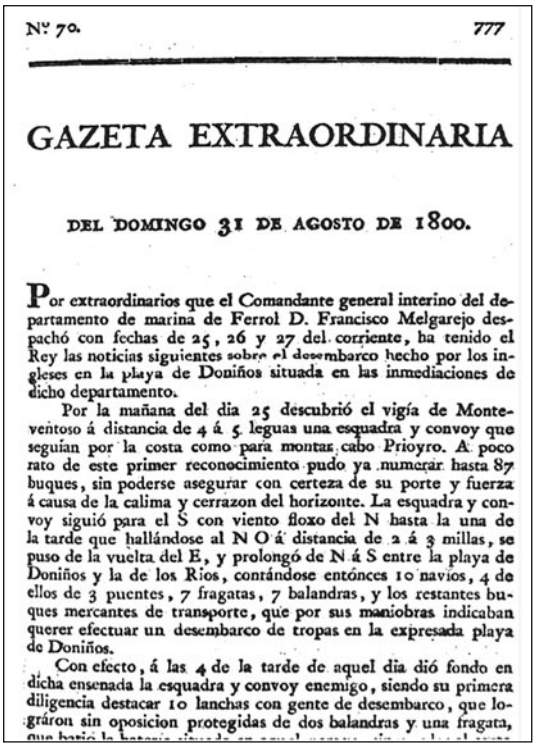
Se componía de los siguientes navíos: *San Hermenegildo* y *Real Carlos*, de 112 cañones; el *Argonauta*, de 80; el *San Agustín* y el *Monarca*, de 74; las fragatas *Mercedes*, *Asunción*, *La Paz* y *Clara,* de 34; el bergantín *Palomo* y la balandra *Alduides*.

El desembarco en Doniños

El día 25 de agosto de 1800, por la mañana, el vigía de Monteventoso avistó entre la calima, a unas 12 millas, un total de 87 velas, pero se quedó corto. Los buques que se aproximaban a tierra formaban parte de una fuerza naval británica mandada por el vicealmirante Sir John Borlase Warren, que se componía de un total de 108 barcos distribuidos de la siguiente manera: siete navíos de guerra, dos de ellos de tres puentes (otras fuentes dicen diez navíos, cuatro de ellos de tres puentes); seis fragatas (siete, según otras fuentes), cinco bergantines, dos balandras, una goleta y 87 buques de transporte. Las tropas de desembarco ascendían a un total de 15.000 hombres, y estaban al mando del teniente general Pulteney.

La fuerza inglesa fondeó, a las cuatro de la tarde, frente a la playa de Doniños, a unos nueve kilómetros de distancia de la plaza. El grueso del desembarco, favorecido por un tiempo bonancible, se llevó a cabo en la ribera norte de la playa, junto a la punta Levadiza, excepto dos pequeñas partidas que desembarcaron: una en la playa de Sanjurjo (al norte de Doniños) y otra cerca de la punta de Pasante (más al sur). La primera ola de desembarco estaba compuesta por diez lanchas. El número de hombres desembarcados ascendía a 10.000, quedando el resto de reserva en los buques.

La única batería española que cubría aquel sector fue destruida por la artillería de un navío inglés que se aproximó y la



Nº 70. 777

GAZETA EXTRAORDINARIA

DEL DOMINGO 31 DE AGOSTO DE 1800.

Por extraordinarios que el Comandante general interino del departamento de marina de Ferrol D. Francisco Melgarejo despachó con fechas de 25, 26 y 27 del corriente, ha tenido el Rey las noticias siguientes sobre el desembarco hecho por los ingleses en la playa de Doniños situada en las inmediaciones de dicho departamento.

Por la mañana del dia 25 descubrió el vigía de Monteventoso á distancia de 4 á 5 leguas una esquadra y convoy que seguían por la costa como para montar cabo Prioyro. A poco rato de este primer reconocimiento pudo ya numerar hasta 87 buques, sin poderse asegurar con certeza de su porte y fuerza á causa de la calima y cerrazon del horizonte. La esquadra y convoy siguió para el S con viento floxo del N hasta la una de la tarde que hallándose al N O á distancia de 2 á 3 millas, se puso de la vuelta del E, y prolongó de N á S entre la playa de Doniños y la de los Rios, contándose entónces 10 navios, 4 de ellos de 3 puentes, 7 fragatas, 7 balandras, y los restantes buques mercantes de transporte, que por sus maniobras indicaban querer efectuar un desembarco de tropas en la expresada playa de Doniños.

Con efecto, á las 4 de la tarde de aquel dia dió fondo en dicha ensenada la esquadra y convoy enemigo, siendo su primera diligencia destacar 10 lanchas con gente de desembarco, que lográron sin oposicion protegidas de dos balandras y una fragata,

(Imagen facilitada por el autor)

batió, huyendo sus defensores. A continuación, las tropas inglesas se dirigieron a las alturas de Brión y Balón.

Mientras esto sucedía, las autoridades civiles y militares se hallaban en el palacio del capitán general de Marina, con motivo de la celebración del día de S. M. la Reina. La noticia de la aproximación de la fuerza enemiga llegó al palacio durante el solemne acto. Enseguida se empezaron a tomar disposiciones para organizar la defensa de Ferrol. La primera fue la de desembarcar parte de las dotaciones de la escuadra, que se hallaba fondeada a tiro de fusil de los montes que rodeaban la plaza. A continuación se enmendó el fondeadero, desplazando los buques hacia el interior de la bahía y amarrándolos y acoderándolos desde la boca de la dársena del arsenal hasta el puerto del Seijo, formando una línea orientada norte-sur para poder enfilar los cañones hacia la entrada de la ría, por si el enemigo trataba de forzarla.

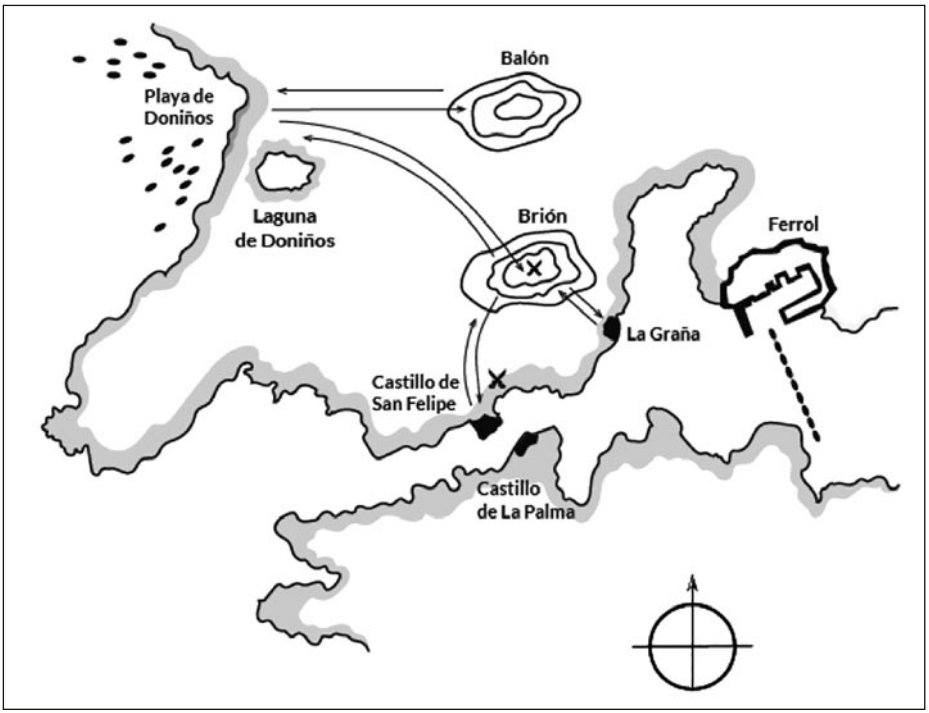
El comandante general interino del departamento, Francisco Melgarejo, envió puntuales avisos al comandante general del Reino de Galicia, conde de Donadio, comandante de los campos volantes, y al gobernador de la plaza, a fin de que todos concurriesen eficazmente a su defensa y a la del arsenal. Por otra parte, se mandó reunir dentro del arsenal a toda la maestranza, peones y demás trabajadores para tenerlos armados y dispuestos a acudir a donde fuese más necesario su auxilio. A las nueve de la noche, Melgarejo despachó un correo extraordinario para informar a S. M. de lo ocurrido hasta el momento.

La guarnición desembarcada de los buques ascendía a unos 500 hombres, entre soldados de Infantería de Marina y del Regimiento Asturias. Esta fuerza se puso al mando del capitán de navío Juan de Dios Topete, comandante del *San Agustín,* ya que era el más antiguo, y se dirigió enseguida a ocupar las alturas de Brión al objeto de retrasar en lo posible la rápida marcha de los ingleses hacia Ferrol.

El combate de Brión

La noche del 25 se terminó de armar a parte de la maestranza, enviándola a defender los castillos de la ría. Con el peonaje se dotaron las lanchas y demás buques menores facilitados por la escuadra, gracias a los cuales se surtieron las fortalezas, los puestos de tierra y las lanchas cañoneras. Se dio, asimismo, orden de sacar de los almacenes de La Graña cuantos víveres fueran necesarios para suministrar al arsenal y evitar que el enemigo se apoderase de ellos. Esto se consiguió parcialmente, pero al menos se socorrieron las tropas de Marina y de Tierra con lo que realmente necesitaban.

Los 500 hombres del capitán de navío Juan de Dios Topete llegaron al anochecer a las alturas de Brión, encontrándose allí con la vanguardia de las tropas inglesas con las que entablaron combate, rompiendo un vivo y certero fuego de fusilería, que causó en ambas partes bajas de consideración. Gracias a la



Croquis del desembarco inglés. (Autores: Antonio Barro Ordovás y Anna Girona García)

oscuridad, los soldados españoles no se apercibieron que estaban batiéndose con una fuerza inglesa de 4.000 hombres, a los que atacaron con tal brío que los sorprendidos ingleses retrocedieron y suspendieron la marcha hacia el castillo de San Felipe. Al parecer, el objeto del enemigo era rendir la fortaleza para forzar después la entrada a la ría e introducir los buques en la bahía. Una vez noche cerrada, los combatientes mantuvieron sus posiciones hasta el alba.

Durante la noche, Melgarejo dispuso que se reunieran todas las fuerzas de la plaza hasta un número que no llegaba a los 2.000 hombres, incluidos los de las guarniciones de la escuadra, y le asignó el mando de las mismas al mariscal conde de Donadio, dirigiéndose la tropa hacia las alturas de La Graña y montes adyacentes. Al mismo tiempo se montaron cañones en las lanchas de la escuadra española, que se situaron junto a los castillos de La Palma y San Martín. El castillo de San Felipe fue reforzado, montándosele cañones en la gola por la maestranza del arsenal, y dotado por personal del mismo. Por otra parte, se colocó frente a la ribera de La Graña una batería flotante de siete cañones de a 24 (otras fuentes dicen ocho) al mando del capitán de fragata Antonio Pilón, así como el bergantín *Vivo,* para proteger el flanco de La Malata y la ensenada de

Serantes, por donde se suponía que el enemigo, cuya fuerza había aumentado a unos 7.000 hombres (otras fuentes dicen 9.000), atacaría la plaza. Asimismo, se ordenó que cuatro lanchas cañoneras de la ría de Ares se desplazaran a Ferrol al objeto de unirse a las de la escuadra de Moreno, cosa que consiguieron a pesar de haber sido perseguidas por una fragata inglesa situada a la entrada de la ría, cuya embocadura estaba cerrada por una enorme cadena que impedía el acceso a buques de gran calado.

El comandante general interino del Reino de Galicia, Francisco Javier Negrete, reforzó la guarnición de la plaza con un batallón del regimiento de África y otro del de voluntarios de Aragón, ascendiendo el total de las fuerzas de defensa de Ferrol a unos 3.000 hombres.

Al amanecer del día 26, la formación de las tropas españolas en las alturas de Brión era la siguiente: el centro estaba compuesto por las compañías de Granaderos de Asturias, Milicianos, Inmemorial del Rey y Guadalajara; el ala derecha estaba formada por los Fusileros del Rey, y la izquierda por los de Asturias, mandados respectivamente por Rodolfo Gautier y Francisco Fulgesio. La segunda línea la componían las tropas de Marina, mandadas por el brigadier de la Armada Pedro Landa, que llegó, con los últimos refuerzos, acompañado por el capitán de fragata Diego de Pazos. Esta segunda línea estaba reforzada con dos cañones que se habían conseguido subir a Brión a pesar de las asperezas del entorno.

Al rayar el alba, las fuerzas contendientes rompieron un fuego muy vivo. La primera línea española atacó al enemigo con gran ímpetu y valor, obligándole a abandonar con grandes pérdidas su ventajosa situación. El conde de Donadio, una vez dueño de las alturas, se vio obligado a prolongar la primera línea para evitar que lo envolviese el enemigo, que lo intentó por la izquierda, ordenando al brigadier Pedro Landa que avanzara con sus tropas, cosa que efectuó con igual arrojo y decisión que los hombres de la primera línea. No obstante, dado que el número de tropas españolas no llegaban a 2.000 combatientes, y a la vista de la abrumadora superioridad enemiga, decidió el conde de Donadio retirarse a la plaza dejando una compañía de Guadalajara para reforzar el castillo de San Felipe. A las ocho de la mañana, sin ser perseguido por los ingleses, consiguió retirarse hacia La Graña donde parte de la tropa reembarcó en los botes y embarcaciones proporcionados por la Armada, mientras que el resto se dirigió por tierra hacia Ferrol. Los dos cañones quedaron en poder del enemigo.

El ataque al castillo de San Felipe

Si bien los ingleses no estuvieron muy prestos en perseguir a las tropas españolas en su retirada, posteriormente enviaron algunas partidas a la villa de La Graña, donde penetraron y saquearon los almacenes de la provisión de víveres que no habían sido evacuados completamente y transportados al arsenal.

Una vez finalizado el combate en las alturas de Brión, y suponiendo el enemigo que la plaza y el arsenal estarían bien defendidos, decidieron tomar al asalto el castillo de San Felipe al objeto de poder introducir su escuadra dentro de la bahía.

A las diez de la mañana, una columna de cuatro mil casacas rojas, apoyada con dos piezas de artillería que colocaron en las alturas que dominaban San Felipe, efectuó un ataque a la fortaleza aproximándose por la gola. La defensa del castillo solo tenía dos cañones que habían sido montados esa misma noche por la maestranza del arsenal. No obstante, el enemigo tenía que bajar por la inclinada explanada que dominaba la parte posterior del baluarte, quedando expuesto al tiro de los dos cañones de San Felipe, así como al de los fuertes de San Martín y de La Palma, y de las diez lanchas cañoneras de la escuadra y las cuatro de la ría de Ares. Las lanchas estaban mandadas por el capitán de fragata Francisco Vizcarrondo, y sus comandantes eran los siguientes: capitán de fragata Santos Menbiela; tenientes de navío Francisco Vizcarrondo, Agustín Monzón, Manuel Freira, José Autras, Luis Moreno; alférez de navío Braulio Bulnes, y los alféreces de fragata Pedro Barandice y José María Talón.

Los ingleses atacaron el castillo siendo rechazados y sufriendo numerosas bajas merced al nutrido y certero fuego de los baluartes y de las lanchas cañoneras. Repitieron el intento dos veces más, pero con idénticos resultados. Los disparos de los cañones hacían estragos en las filas de los atacantes que tenían

Castillo de San Felipe. (Foto: *www.wikipedia.org*))

Vista aérea del castillo de San Felipe. (Foto: *www.starforts.com*)

que atravesar la estrecha gola de acceso al fuerte. Una vez a tiro de los mosquetes, seguían sufriendo bajas. Tras la tercera tentativa desistieron de la empresa.

Retirada y reembarque

Los combates del monte Brión y el frustrado asalto al baluarte de San Felipe, donde los ingleses sufrieron cuantiosas bajas, hizo que creciera la desconfianza entre las filas enemigas, que renunciaron a la continuación de su empeño de destruir Ferrol. La llegada de nuevos refuerzos, que envió el capitán general del Reino de Galicia, hizo suponer a los británicos que ya se estarían disponiendo en la plaza más recursos para la defensa. Efectivamente, con las tropas recién llegadas el conde de Donadio mandó ocupar las alturas de Chamorro para contener a las tropas enemigas y mantenerlas alejadas de la plaza, haciendo a su vez avanzar al valle de Serantes al batallón de voluntarios de Aragón para descubrir el movimiento del enemigo. Asimismo, mandó a la división de granaderos provinciales dirigirse al alto de Catabois.

Al ver los ingleses que no podían conseguir tomar San Felipe, se replegaron a su campo atrincherado de Brión y a las cuatro de la tarde lo abandonaron para

retirarse al lugar de desembarco. Durante la noche, y con fuerte temporal, el enemigo comenzó el reembarco, por disposición del almirante Warren, donde continuaron perdiendo hombres que murieron ahogados al zozobrar algunas embarcaciones.

Así pasó la noche del 26. Al alba del día 27, el general Donadio dispuso que el batallón de voluntarios, al mando de su comandante Manuel de Peñas, reconociera el campo, el cual estaba ya completamente abandonado. La precipitación del reembarco inglés fue tal que dejaron abandonados en las playas de Cobas y Doniños una cantidad de caballos, picas, tablonería, sacos, tres lanchas y un bote que volcaron. La estancia del enemigo en costas españolas duró el escaso tiempo de unas 36 horas.

Según el parte de los vigías al amanecer del día 27, la fuerza naval británica puso rumbo al oeste unas treinta y seis millas, virando luego al rumbo sur, dirigiéndose hacia la ría de Vigo donde intentaría continuar con su empeño de saquear o incendiar la ciudad y los buques que se encontraran fondeados, pero como el tiempo empeoró aún más, amenazando con descalabros y desgracias, solamente consiguieron apresar una embarcación.

Conclusiones

Las bajas del enemigo ascendieron a unos 1.000 muertos, incluyendo los que se ahogaron en el precipitado reembarco, en el que zozobraron tres lanchas y un bote cargados de tropa. Entre los muertos había un general y un coronel. El número de heridos fue de cerca de 800. Los españoles tuvieron un total de 36 muertos, 102 heridos y cinco desaparecidos. Entre los muertos se cuentan: el coronel graduado, capitán de granaderos de Asturias, D. Severo de Oliver, el teniente de navío Agustín Matute, el alférez de fragata D. Miguel Godoy, el ayudante mayor del Regimiento del Rey Miguel Planes y el cadete Ramón Pardo.

Tras el reembarco, la fuerza naval británica se dirigió a Egipto, para tratar de desalojar a los ejércitos franceses de Napoleón I. El 8 de marzo de 1801, el Ejército inglés mandado por sir Ralph Abercromby desembarcó en la bahía de Abukir, enfrentándose a la vigorosa oposición de unas fuerzas francesas atrincheradas en la playa, haciendo que se retirasen al interior. El 21 de marzo venció a los franceses, mandados por el general Jacques-François Menou, en la batalla de Canope, pero durante la acción el general inglés fue alcanzado por una bala de mosquete que le produjo la muerte varios días después.

La pasividad de las tropas británicas durante la retirada de las españolas de las alturas de Brión fue providencial. En efecto, si el enemigo hubiese perseguido y atacado a los hombres de Donadio en su retirada hacia Ferrol, sin duda alguna habría entrado envuelto con ellas en la plaza, sin demasiadas dificultades, teniendo en cuenta el estado deficiente en que se encontraban los preparativos

para la defensa. Seguramente, el arrojo y valor de los españoles en las dos acciones libradas en el monte Brión debieron desmoralizar un tanto al invasor, disuadiéndolo de una persecución «en caliente».

S. M. el rey Carlos IV, en recompensa al valor, celo y actividad de todos los que habían tomado parte en tan brillantes jornadas, concedió al capitán de navío Juan de Dios Topete un escudo de distinción laureado en el brazo izquierdo; esta distinción se hizo extensiva a sus subordinados y a los demás combatientes de otras armas que contribuyeron a la gloriosa defensa de la plaza de Ferrol. Asimismo, S. M. felicitó a Francisco Melgarejo, a Juan Joaquín Moreno y demás individuos de la Real Armada y Maestranza, al conde de Donadio y a los oficiales, subalternos y tropas del Ejército.

BIBLIOGRAFÍA

BLANCO, GONZÁLEZ, VIDAL, PÉREZ: *Historia de España*. Editorial Editex, S. A. Madrid.
«La batalla de Brión», *todoababor.es*
DUNFERMLINE, James*: Lieutenant-General Sir Ralph Abercromby K. B. 1793-1801. A memoir by his son James Abercromby*. Edimburgh, Edmonston and Douglas, 1861.
Gazeta Extraordinaria del domingo 31 de agosto de 1800, núm. 70, pp. 777-782.
MONTERO Y ARÓSTEGUI, José: *Historia y Descripción de la Ciudad y Departamento Naval del Ferrol*. Madrid. Imprenta de Beltrán y Viñas, Estrella, 17. 1859.
http://www.starforts.com/ferrol.html
https://www.britannica.com/topic/The-Most-Honourable-Order-of-the-Bath
https://en.wikipedia.org/wiki/Ralph_Abercromby

LA FISCALIZACIÓN DE LA PESCA EN LA ALTA MAR

Juan DÍAZ RODRÍGUEZ

Introducción

AS zonas marítimas sin jurisdicción estatal, o área denominada como alta mar, comprenden los espacios definidos por la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM, en adelante la Convención) que se encuentran más allá de los espacios de soberanía.

La alta mar es considerada como uno de los espacios comunes globales (1), y los recursos naturales que se encuentran en esta zona, en su lecho y subsuelo, pueden ser considerados como «bienes comunes» y cualquier Estado ribereño o sin litoral tiene derecho a explotarlos (ONU, 1982).

La facilidad de acceso y la dificultad de mantener la vigilancia esta zona tan amplia, tienen como consecuencia la sobreexplotación, especialmente, de los recursos pesqueros sobre los que ningún Estado puede reclamar su soberanía. Los Estados ribereños y los Estados de pabellón centran su esfuerzo en controlar sus espacios de jurisdicción o en prestar apoyo y vigilancia en los caladeros donde sus flotas ejercen la pesca.

Aunque no es posible averiguar la extensión exacta del problema, la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) estima que un 20 por 100 de las capturas que se consumen en el mundo provienen de pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada (INDNR) (2), agotando progresivamente los recursos de nuestros océanos y violando las normas que establecen el quién, cómo, cuándo, dónde y cuánto se puede pescar (FAO, 2021).

---

(1) Incluyen: la alta mar, la atmósfera, el espacio exterior y el ciberespacio.
(2) O en inglés *Illegal Unreported Unregulated* (IUU).

La alta mar cuenta con formas de protección en situaciones puntuales, como la materializada por la Organización No Gubernamental (ONG) Sea Shepherd (2021), que ha asumido labores de vigilancia en colaboración con Estados ribereños para luchar contra la pesca INDNR. Otras iniciativas incluyen: la posible firma de un Tratado Global de los Océanos en el seno de la Convención de la Organización de Naciones Unidas (ONU) para los Océanos (3); iniciativas de colaboración internacional para patrullar los principales caladeros mediante conceptos como el de *Ship Riding* (4) o la Presencia Marítima Coordinada de medios fiscalizadores de la Unión Europea (UE) en el golfo de Guinea (Unión Europea, 2021).

La explotación sostenible de los recursos pesqueros en alta mar se fundamenta en el respeto a los tratados internacionales ratificados por el Estado de pabellón de los buques pesqueros. Es decir, que el ejercicio de las actividades pesqueras de este tipo se ampara en el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia marítima y que requieren de la cooperación internacional.

Para la FAO el Estado actual de los stocks pesqueros es alarmante, principalmente debido a su sobreexplotación provocada por varias causas: pesca INDNR; sobrepesca; inadecuada aplicación de medidas de conservación y mala gestión; falta de consideración sobre la interdependencia de los recursos vivos o la degradación del medio ambiente.

El Derecho Marítimo Internacional define los espacios marítimos de soberanía y los de uso común y establece los derechos y obligaciones de los Estados en lo relativo al ejercicio de la pesca en ellos, así como las medidas para que el ejercicio de esta actividad sea sostenible.

La condición de la alta mar como espacio común global, abierto a todos los Estados, tiene implícita, y así lo recoge la Estrategia de Seguridad Nacional española (ESN), la dificultad para atribuir la comisión de infracciones, debido a su ausencia general de soberanía y de jurisdicción estatal, facilitando que se produzcan actividades como la pesca INDNR (DSN, 2021).

Ya en 2006 la High Seas Task Force concluía que el principal factor que provoca el problema de sobreexplotación es la pesca INDNR, con graves repercusiones para aquellos países ribereños que dependen de la pesca para su alimentación. La Oficina de la ONU contra las Drogas y el Crimen (UNODC) asocia a la pesca INDNR ciertas actividades ilícitas como la trata de personas, el terrorismo, la piratería, el contrabando, el tráfico ilícito de armas y de drogas (UNODC, 2016). No en vano, la Guardia Costera norteamericana (USCG) calificó en 2021 la pesca INDNR como la mayor amenaza a la seguridad marítima global.

---

(3) La «Conferencia de la ONU sobre los Océanos» se celebró en Lisboa entre el 25 de junio y 1 de julio de 2022, y en ella se pretendía aprobar el Tratado.

(4) Inspectores de países ribereños a bordo de buques de una tercera nacionalidad, por ejemplo de la Guardia Costera norteamericana o de la ONG Sea Shepherd.

Agenda 2030

Determinados Estados cuentan con vastas extensiones marítimas con gran cantidad de recursos naturales. Sin embargo, su Producto Interior Bruto (PIB) relativamente bajo limita sus recursos para invertir en capacidades de vigilancia de estas zonas (De Jong, *et al*., 2010). El bajo riesgo asociado, los elevados beneficios y la falta de coordinación e ineficacia de los esfuerzos nacionales y transnacionales por hacer cumplir la ley, contribuyen a que se desarrollen estas actividades en torno a la pesca. Como consecuencia y, debido al Estado en que se encuentran los *stocks* pesqueros, uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en concreto el núm. 14 es la conservación y uso sostenible de la vida submarina (ONU, 2015).

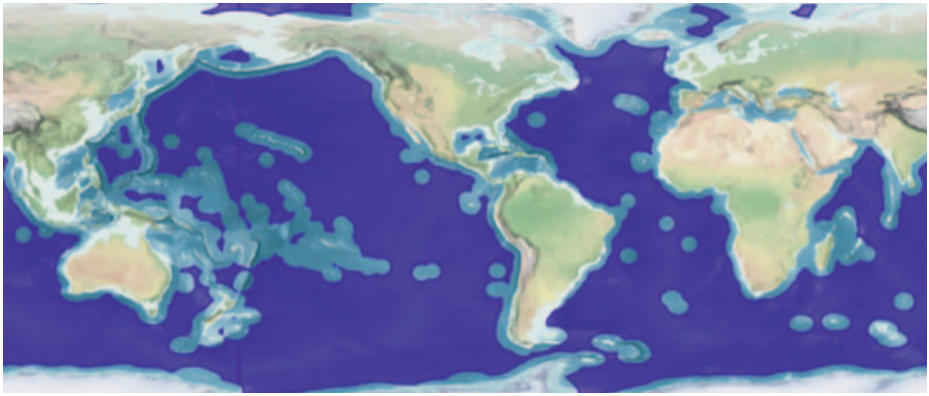
La ordenación pesquera en relación con los espacios marítimos

La Convención define la extensión de los espacios marítimos y la jurisdicción que ostentan los Estados en relación con la explotación de recursos. Los espacios se delimitan a partir de la línea de base, referencia a lo largo de la costa desde la que se miden el mar territorial y resto de áreas. Desde ella hacia la costa se encuentran las aguas interiores, bajo jurisdicción total del Estado ribereño y donde se aplican sus leyes. Hasta un máximo de doce millas náuticas se encuentran las aguas territoriales, en las que se aplican las leyes marítimas del Estado ribereño y existen algunas libertades como el paso en tránsito. En estos

dos espacios la Convención no orienta sobre la ordenación pesquera, aunque sí establece (5) el derecho de explotación soberana, obligando a proteger y preservar el medio ambiente. Hasta un máximo de veinticuatro millas se establece la zona contigua, cuya finalidad es mantener un resguardo fiscal y perseguir la comisión de delitos cometidos en los espacios de soberanía o iniciados desde aguas internacionales.

La conocida como Zona Económica Exclusiva (ZEE) alcanza hasta las doscientas millas desde la línea de base, en ella, el Estado ribereño puede ejercer competencias de ordenamiento de recursos naturales, vivos y no vivos, de las aguas suprayacentes al lecho y del lecho y el subsuelo. Existe libertad, para Estados con y sin litoral, de navegación, sobrevuelo, tendido de cables y tuberías. El Estado ribereño ostenta jurisdicción sobre los recursos naturales y determinará el número de capturas máximas de las diferentes especies, pudiendo tomar las medidas necesarias que garanticen el cumplimiento de las leyes y reglamentos, incluidas la visita e inspección, el apresamiento y el inicio de procedimientos administrativos o judiciales. La atribución del Estado no es total ya que la Convención exige velar porque los recursos vivos de la ZEE no sean sobreexplotados, debiendo tener en cuenta la interdependencia de las poblaciones. A causa de este último aspecto, se exige la cooperación entre el Estado del pabellón y el Estado ribereño en las áreas adyacentes a la ZEE.

Las conocidas como Zonas de Protección Pesquera (ZPP) que, aunque no están recogidas de forma expresa por la Convención, guardan gran similitud con la ZEE ya que se establecen a efectos de proteger y fiscalizar los recursos pesqueros.



En azul oscuro, área correspondiente a la Alta Mar, que comprende 2/3 de la superficie oceánica. (Fuente: *marineregions.org*)

(5) Mediante la observancia del art. 193 de la Convención.

La plataforma continental supone la prolongación natural del territorio del Estado ribereño hasta el borde exterior de su margen continental alcanzando doscientas millas y, en determinados supuestos un máximo de 350 millas, con el fin de ejercer derechos de soberanía a efectos de exploración y de explotación de recursos minerales y otros no vivos del lecho y subsuelo, así como de las especies sedentarias.

La Alta Mar es el espacio marítimo sin soberanía de ningún Estado y por ello, con un estatuto cuyo principio fundamental es la libertad para el ejercicio de las actividades lícitas. Comprende «[…] las partes de la mar no incluidas en la ZEE, el mar territorial o en las aguas interiores de un Estado, ni en las aguas archipelágicas de un Estado archipelágico» (Organización de Naciones Unidas, 1982, p. 67). La FAO la define como área marítima fuera de la jurisdicción nacional (de sus siglas en inglés ABNJ), y comprende el 40 por 100 de la superficie terrestre, cubre el 64 por 100 de la superficie del océano y el 95 por 100 de su volumen (FAO, 2020).

Esta área está abierta a todos los Estados, ribereños o sin litoral, con libertades de navegación, sobrevuelo, tendido de cables y tuberías, construcción de islas artificiales y otras instalaciones permitidas por el derecho internacional para investigación científica (6) y la libertad de pesca (7). Esta última se encuentra limitada mediante las obligaciones derivadas de los tratados; los derechos de los Estados ribereños en su ZEE y zona adyacente; la protección de especies migratorias, mamíferos y especies anádromas (8) y catádromas (9) o mediante las disposiciones relativas a la conservación (10).

En estas aguas los buques se encuentran sometidos a la jurisdicción del país en el que están registrados, es decir de su Estado de pabellón, que deberá adoptar medidas para que sus buques que pescan en alta mar no realicen actividades relacionadas con la pesca INDNR, cooperando para establecer organizaciones regionales con ese fin en base a evidencias científicas de gestión.

El Estado de pabellón ostenta la jurisdicción exclusiva (11) sobre sus buques y por ello, la fiscalización de la pesca en alta mar debe ser ejercida principalmente a través de este Estado de pabellón, o mediante acuerdos internacionales, lo

---

(6) Sujetos a disposiciones de la parte VI de la Convención.

(7) Con sujeción a las condiciones establecidas en la sección 2 de la Convención.

(8) Poblaciones que se reproducen en los ríos y pasan su vida en mar abierta (por ejemplo, salmónidos).

(9) Especies que pasan la mayor parte de su ciclo vital en aguas interiores o ríos y se reproducen en la mar (caso de la anguila).

(10) Artículos 63 a 67 y 117 a 120 de la CNUDM.

(11) Artículos 91 y 94 de la CNUDM. Excepto para los casos previstos por la CNUDM (piratería, trata de esclavos, transmisiones no autorizadas o buque sin nacionalidad), cuando el Estado del pabellón consienta o lo permita el CSNU.

que provoca que los buques se resguarden empleando pabellones de conveniencia para desarrollar la pesca INDNR impunemente.

Por último, encontramos la Zona, integrada por los fondos oceánicos y su subsuelo más allá de los espacios bajo jurisdicción nacional, sin afectar a la condición jurídica de sus aguas suprayacentes ni al espacio aéreo sobre ellas, únicamente afecta a los recursos minerales que se encuentran sobre ella y que son patrimonio común de la humanidad (12).

La pesca INDNR, un problema global

Para la ordenación de los recursos pesqueros, la CNUDM establece un enfoque sectorial. Mediante él, los derechos de soberanía de los Estados ribereños se reducen según aumenta la distancia desde sus costas, permitiendo al resto de los Estados su uso común mediante la libertad de pesca en alta mar, por ello, los recursos pesqueros pueden considerarse como un bien común.

Este enfoque de la ordenación pesquera requiere una estrecha cooperación internacional con actuaciones coordinadas y solidarias. Es necesaria una reducción del papel del Estado en favor de las organizaciones transnacionales, que actúan como impulsoras de la integración gracias a la coincidencia de intereses. Consecuentemente, la gestión de los recursos pesqueros en alta mar está fundamentada en acuerdos internacionales entre Estados y entre organizaciones transnacionales. Las organizaciones de gestión creadas al efecto, conocidas como Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP o de sus siglas en inglés RFMO), suponen un ejemplo significativo de integración internacional, puesto que los países ceden cierta soberanía en manos de organizaciones que regulan la pesca marítima.

Por el contrario, la pesca en aguas sin jurisdicción, en la zona adyacente a la ZEE de otros países se ha convertido en conducta habitual para ciertas flotas que pescan en aguas distantes, debido a las restricciones de sus propios países, por el agotamiento de sus caladeros o por una motivación meramente económica (Maribus, 2013). Los buques que desarrollan pesca INDNR concentran su actividad en zonas más productivas y con un menor control, de manera que no se condicione su conducta, despreciando los efectos negativos de la sobreexplotación. Estas flotas son responsables de realizar alguno de los tres tipos de pesca INDNR definidas por la FAO (FAO, 2001):

(12) Su exploración y explotación se encuentran sometidas a una autoridad internacional del lecho marino regulada por la Convención, la International Seabed Authority o Autoridad Internacional de los Fondos Marinos.

(Imagen: *lamoncloa.gob.es*)

— La pesca ilegal es aquella llevada a cabo por embarcaciones sin permiso en aguas bajo jurisdicción de otro Estado o contraviniendo su normativa (13). Dado que algunos países no pueden permitirse establecer estructuras eficaces de control de la pesca, los buques INDNR pueden operar impunemente.
— La pesca no declarada tiene relación con actividades pesqueras que no declaran las capturas o lo hacen erróneamente, con el propósito de superar las cuotas permitidas.
— Finalmente, la pesca no reglamentada ejerce la explotación en zonas sin medidas de ordenación. Suele tener como objeto la captura de especies transzonales o altamente migratorias y algunas especies de tiburón en áreas sin regular. El término también se aplica a la actividad en alta mar infringiendo las normas de ordenación de la RFMO correspondiente.

Aunque la pesca no regulada no es de hecho ilegal según el derecho aplicable en alta mar, no deja de ser problemática, ya que efectúa capturas que superan las cuotas máximas establecidas por las RFMO.

(13) Ignorando temporadas hábiles, paros biológicos o zonas protegidas.

Un desafío al funcionamiento del sistema de legislación marítima en relación con la pesca lo constituye la fragmentación del modelo en los ámbitos local, regional y mundial. Asimismo, la ausencia de voluntad o falta de capacidad de algunos Estados para controlar sus espacios marítimos o sus buques dedicados a actividades irregulares constituye uno de los mayores desafíos.

Es preciso distinguir entre coacción y coerción: la primera constituye el empleo de la fuerza y la segunda es la posibilidad de su empleo, o lo que es lo mismo, la coerción es la coacción en potencia para hacer cumplir la norma.

En el caso de la pesca en alta mar, la coerción la constituye el cuerpo normativo que ordena el ejercicio de esta actividad, materializado casi exclusivamente por la normativa de la Convención, sus tratados subordinados y las normas de las RFMO. La coacción la ejercerían los poderes estatales a través de fuerzas navales (14), con competencias para perseguir la pesca INDNR y que en la actualidad están limitados a aquellos buques cuyo Estado de pabellón se haya adherido a la RFMO.

El principal problema consiste en que en las zonas donde no existe una RFMO o los Estados que las integran no tienen capacidad de coacción, no existe forma de ejecución del derecho más allá del compromiso de los propios Estados por cumplir lo acordado, persiguiendo a los buques infractores de su pabellón. Por ello Urbina (2015), concluye que la impunidad llega a ser la norma en alta mar, debido a la ausencia de agentes fiscalizadores y por aquellos actores que con diferentes motivaciones tienen a su alcance el aprovechamiento excesivo de los recursos comunes globales.

El éxito de la lucha contra la pesca INDNR, pasa por la adopción de las medidas de Estado rector del puerto (15), además de una sólida cooperación entre los Estados ribereños (FAO, 2016) y de un mejor desempeño de los Estados de pabellón. Todo ello respaldado por unas medidas eficaces de seguimiento, control y vigilancia complementada por medidas comerciales (16), lo que reforzaría las iniciativas para reducir la pesca INDNR fortaleciendo la ordenación pesquera.

Las medidas deben ir acompañadas de la existencia de un adecuado poder fiscalizador en alta mar, mediante iniciativas de colaboración de organizaciones internacionales y Estados más capaces con aquellos que tienen una mayor dificultad para fiscalizar sus espacios de jurisdicción marítima.

Como concluye Granja (2022), la pesca INDNR no se deriva exclusivamente de un problema de fiscalización: «[…] de no conseguirse el compromiso de actores clave como China y otros Estados con flotas pesqueras a distancia, así

---

(14) A través de medios de policía marítima como servicios de guardacostas, institutos armados o marinas de guerra.

(15) Instrumento para la inspección de buques pesqueros y congeladores de pabellón extranjero y la persecución de infracciones contra la ordenación pesquera.

(16) De trazabilidad de las capturas.

como de los países al final de la cadena de consumo, no se alcanzará una solución al problema». De hecho, la pesca INDNR ha dejado de constituir un problema que afecta exclusivamente a los Estados ribereños y debe ser abordado de manera global.

Conclusiones

El papel desempeñado por las RFMO para establecer mecanismos de colaboración entre los Estados pesqueros es esencial, aunque en algunos casos han fracasado a la hora de prevenir actividades irregulares relacionadas con la pesca y en mantener las especies objeto de explotación por encima de niveles sostenibles.

Las RFMO constituyen los únicos organismos internacionales con competencias de ordenación pesquera en algunas regiones del mundo, mientras que en otras zonas existe un vacío total de coerción por la ausencia de organizaciones de este tipo (17). Por ello, es esencial que las partes interesadas en la sostenibilidad de los recursos pesqueros colaboren entre sí y creen las necesarias organizaciones para paliar los vacíos existentes. Asimismo, es necesaria una mejor reglamentación junto a un adecuado seguimiento y una vigilancia eficaces para prevenir las prácticas irregulares e ilegales.

Existe una manifiesta falta de capacidad fiscalizadora en alta mar que se combina con ausencia de normas coercitivas, produciendo un desamparo que ha llevado a algunos autores a definir este espacio como el «Salvaje Oeste» marítimo. Consecuentemente, es imperativo mejorar la eficacia de la aplicación de la ley en alta mar, mediante la coordinación y colaboración de organismos pertinentes que ejerzan la reprensión de las actividades irregulares, estableciendo las colaboraciones necesarias.

La lucha contra estas actividades depende de tres aspectos íntimamente relacionados entre sí, alrededor de los cuales orbita la solución del problema: la fragmentación normativa existente, que impide la fácil ejecución de las normas; la falta de interés y de capacidad por parte de los Estados afectados para vigilar la alta mar y la inexistencia de áreas marítimas protegidas en los espacios comunes de la mar.

Estos aspectos negativos podrían verse solucionados a través de la firma de un Tratado Global de los Océanos, cuya redacción se inició en 2018 y que persigue la creación de amplias zonas protegidas y completamente implementadas en la alta mar (Heffernan, 2018). Para ello sería precisa la coordinación entre las organizaciones internacionales correspondientes, que el tratado reforzase las competencias policiales de los Estados afectados y que quedasen perfectamente definidas las acciones ejecutivas que pueden llevar a cabo sus autoridades.

---

(17) Como ejemplo, en la zona adyacente a la ZEE de Argentina o de la cuenca somalí.

Patrullero *Atalaya* durante una patrulla de vigilancia marítima.
(Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde/*)

Además, sería necesario prevenir aquellas prácticas que facilitan la explotación pesquera irregular, mejorando su control e impidiendo prácticas irregulares tales como la artimaña de cambiar el pabellón por conveniencia, los subsidios y apoyos estatales, y los transbordos incontrolados de capturas en alta mar. Asimismo, sería preciso mejorar la trazabilidad de los productos pesqueros, dificultando el comercio de capturas de procedencia ilegítima. Para todo ello se precisa de un poder coactivo coordinado internacionalmente, capaz de ejecutar las normas y de perseguir las infracciones con una vigilancia e inspección adecuadas, así como mediante la creación de iniciativas de cooperación en apoyo de los Estados ribereños con menos capacidades.

BIBLIOGRAFÍA

Departamento de Seguridad Nacional (2021): *Estrategia de Seguridad Nacional 2021*. Madrid: Presidencia del Gobierno.

División de Planes del Estado Mayor de la Armada (2016): «Manual de Derecho del Mar». Disponible en *https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/m/a/manual_de_derecho_del_mar_vol_i.pdf* (consultado el 8 de mayo 2022).

FAO (2001): «Plan de acción internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada». Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

—(2016) «Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto», Acuerdo FAO. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Disponible en *www.fao.org/* (consultado el 8 de mayo de 2022).

—(2020) Terminal evaluation of the areas beyond national jurisdiction (ABNJ) Deep-Sea project, part of the «Sustainable fisheries management and biodiversity conservation of deep-sea living marine resources and ecosystems in ABNJ». Roma. Disponible en: *https://www.fao.org/3/cb0979en/cb0979en.pdf* (consultado el 24 de mayo de 2022).

—(2021) «Four reasons illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing affects us and what we can do about it». FAO Stories [Preprint]. Disponible en: *https://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1403336/* (consultado el 20 de mayo de 2022).

Granja, J. C. (2022): «La pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata come una minaccia globale. Suoi legami con la criminalità internazionale organizzata ed il suo impatto sui paesi costieri». Centro Alti Studi per la Difesa.

Heffernan, O. (2018): «How to save the high seas», *Nature*, 557(1), pp. 153-155. Disponible en *https://www.nature.com/articles/d41586-018-05079-z* (consultado el 20 de mayo de 2022).

De Jong, W., *et al*. (2010): *Transborder Governance of forests, rivers and seas*. Taylor & Francis Group.

ONU (1982): «Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar», ONU. Montego Bay, *doi:10.18356/e3d32375-es*.

—(2015) «Objetivo 14: Vida submarina, Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible». Disponible en *https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/* (consultado el 20 de mayo de 2022).

Sea Shepherd (2021): «Sea Shepherd Spain». Disponible en *https://www.seashepherd.es/es/* (consultado el 20 de mayo de 2022).

Unión Europea (2021): «Coordinated Maritime Presences». Disponible en *https://www.seashepherd.es/es/* (consultado el 218 de mayo de 2022).

UNODC (2016): «Fisheries crime». Viena: UNODC. Disponible en *https://www.unodc.org/unodc/about-unodc/campaigns/fisheriescrime.html* (consultado el: 15 de mayo de 2022).

Urbina, I. (2015): «A Renegade Trawler, Hunted for 10,000 Miles by Vigilantes», *The New York Times*, 28 July. Disponible en *https://www.nytimes.com/2015/07/28/world/a-renegade-trawler-hunted-for-10000-miles-by-vigilantes.html* (consultado el 19 de abril de 2022).

Urbina, J. J. (2018): «El empleo de medidas coactivas frente a los riesgos y amenazas derivados de las actividades ilícitas en el mar en el horizonte 2050». IEEE. Disponible en *http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_investig/2018/DIEEEINV15-2018_Medidas_Coactivas_Horizonte_2050_JulioJorgeUrbina.pdf* (consultado el 6 de septiembre de 2021).

USCG (2021): «United States Coast Guard. Illegal, Unreported, and Unregulated Fishing Strategic Outlook». Disponible en *https://www.uscg.mil/iuufishing/* (consultado el 13 de mayo de 2022).

Aviones *Harrier* en vuelo hacia su área de ejercicios.
(Foto: Luis Díaz-Bedia Astor)

HISTORIAS DE LA MAR

UN VIAJE A NINGUNA PARTE

Luis JAR TORRE

(RNA)
(retirado)

La mar no es tu amiga, aunque sea tu amante

Miguel Aceytuno

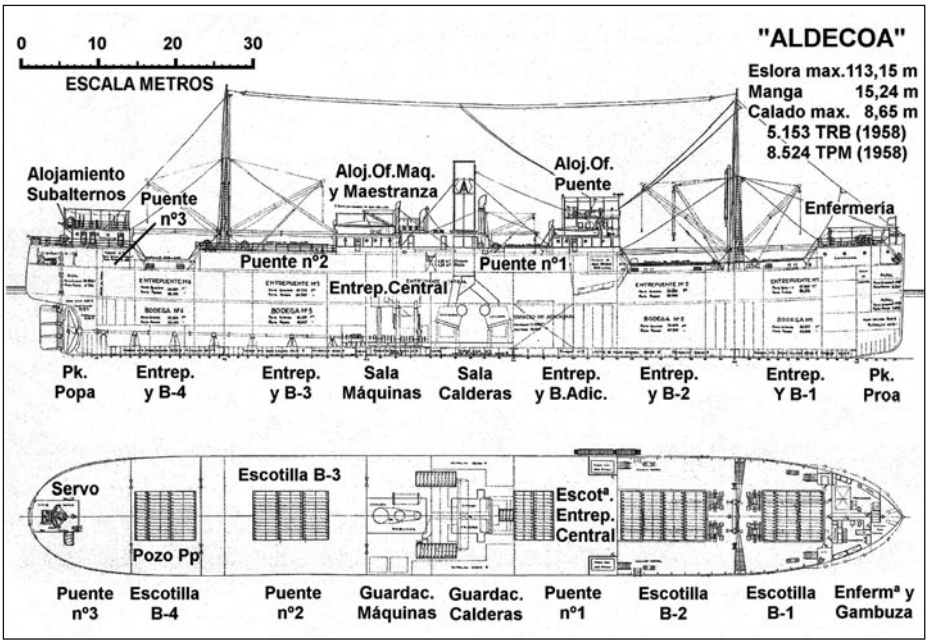
ÍAS después la prensa publicó que el capitán había cumplido sus bodas de plata matrimoniales el 21 de diciembre, pero su alianza tenía grabado un 24 de diciembre y aquel 21 en concreto tenía poco que celebrar. El amanecer le había pillado frente a uno de los paisajes más bellos del Cantábrico, aunque hacía un día de perros y, lo más preocupante, cuando salió el sol su buque llevaba un cuarto de hora atracado a una estructura rocosa paralela a tierra, a los pies del acantilado donde la mar le había arrojado tras quedarse sin máquina en el momento más inoportuno. Una cubierta más abajo

veinte pares de ojos le imploraban una solución, porque el temporal machacaba el casco contra el obstáculo, amenazando hundirlo antes de permitirle alcanzar la precaria seguridad de aguas más someras. Si maldijo la suerte que le había llevado a una situación tan desagradable en un lugar tan inconveniente, pudo cruzar por su mente que también era un lugar de lo más improbable, porque estaba a la entrada de Santander, y había zarpado el día anterior de Gijón con destino a Valencia.

La pérdida del *Elorrio* es el peor accidente de mar del que se tiene conocimiento en la costa de Cantabria en más de un siglo: Rafael González Echegaray lo ha descrito como «un naufragio de los que quedan flotando en el recuerdo de la costa varias generaciones» y dejan «una huella de pesadumbre que se va transmitiendo en lento desdibujo». Aquí el desdibujo venía de fábrica, porque la investigación fue incapaz de determinar los acaecimientos previos y, por fuerza, los relatos sobre esa fase del accidente son vagos o inexactos; en cambio, la fase posterior se desarrolló a la vista del público y en unas circunstancias espantosas, generando un «recuerdo de la costa» difícil de describir. El 60.º aniversario de la tragedia le ha devuelto cierto protagonismo mediático, pero la historia sigue plagada de lagunas y, transcurrido el tiempo exigido para poder acceder a la Causa, me he animado a reconstruir el relato con una documentación hasta ahora inédita o de difícil acceso. Vaya por delante que a su juez instructor debió caerle el nombramiento «por razón de cargo» cuando ocupaba la misma silla que ocuparía yo 44 años más tarde, por lo que no disimularé mi solidaridad en un marrón que los que entienden de estas cosas podrán calibrar con precisión.

Inquietudes

Cuando inicié los estudios de Náutica el recuerdo del *Elorrio* aún impregnaba los muelles de Santander, que es mi pueblo, pero cuando empecé a navegar descubrí que la cafetera que había terminado sus días a tres millas de mi antigua escuela había tenido otra vida y otro nombre, que había sido una de las unidades más destacadas de la flota mercante española y que su primer «viejo» había protagonizado hilarantes historietas que mis mentores vizcaínos me contaban con regocijo. Si hemos de captar el alma de este barco (quienes piensen que los barcos no tienen alma pueden pasar al siguiente capítulo) deberíamos trasladarnos a Algorta, que es el pueblo de mi mujer, donde hace un siglo vivía Francisco Aldecoa Uriarte, cogerente de la Compañía Marítima del Nervión, de la que llegaría a ser presidente y ya era principal accionista. Sus barcos tenían nombres de mares, y a los aficionados a la Historia Naval les bastará saber que los cruceros auxiliares *Mar Negro* y *Mar Cantábrico* pertenecían a esta Compañía para hacerse idea del tipo de naviero del que estamos hablando.



Alzado del *Aldecoa* y planta de su cubierta principal: estos planos muestran el aspecto del buque tras abrirse el pozo de popa para limitar el arqueo y dan idea de la gran oferta de volumen en relación con su eslora. Son casi idénticos a los del astillero y pueden proceder de un folleto de capacidades como los que a veces se entregan a los cargadores; es difícil reprimir una sonrisa al comprobar que, a diferencia del pozo de popa, el puente que cerró «Patxikin» enmendando la plana a su padre no ha sido actualizado. El texto del alzado informa que los tanques de doble fondo 1, 2, 5, 6 y los dos piques podían usarse para lastre o combustible (petróleo), pero este doble uso solía ser una fuente de problemas, y el último viaje solo tenía combustible (fueloil) en los tanques verticales situados a la altura de la cámara de calderas. (Edición y rotulación propia de dos planos procedentes del libro *La Compañía Marítima del Nervión; 1899-1986*, con datos de la Lista Oficial de Buques de 1958)

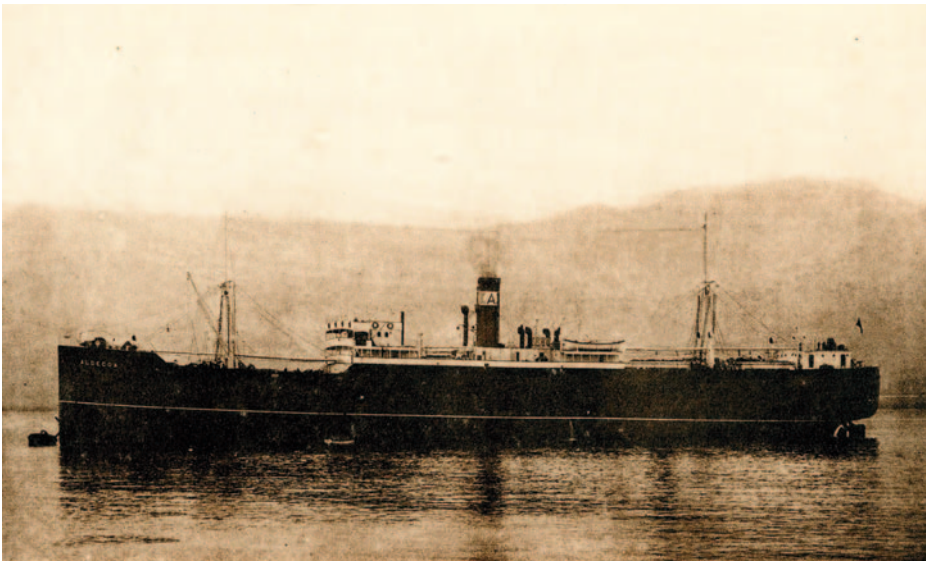
Un mérito indiscutible de Francisco Aldecoa es que se las arreglaba para caer bien a todo el mundo: sirva de ejemplo que, siendo monárquico, consiguió pasar la Guerra Civil en Algorta sin problemas para ser recompensado en 1942 con la Gran Cruz del Mérito Naval; sus vecinos le hicieron hijo predilecto, y se le ha descrito como una persona sencilla, afable y respetada por sus trabajadores. Hijo de un capitán mercante que le dejó huérfano con seis años, estudió Náutica y mandó el buque de un tío materno antes de convertirse en armador; a los efectos de este relato hay que destacar la creación y organización del primer equipo de salvamento semiprofesional del puerto de Bilbao, que con él al frente hacía prácticas mensuales tirando de andarivel. Para albergar este equipo en 1921 levantó y mantuvo a su costa la estación de salvamento de Arriluze,

legando a sus vecinos de Algorta un edificio tan bello como funcional que ha mantenido su uso y en el que, durante un tiempo (por desgracia muy corto), disfruté lo indecible como voluntario de la Cruz Roja del Mar. Mi experiencia incluyó un viaje en su famoso andarivel: nos quedaremos con este andarivel en mente porque volverá a salir en la peli.

La segunda creación relevante para esta historia de Francisco Aldecoa fue el vapor *Aldecoa*, que encargó para su exclusiva propiedad a la SECN de Sestao interviniendo personalmente en su diseño. Era un carguero de cuatro bodegas más la adicional (ver plano), con una cubierta shelter desde la superestructura central a toldilla; las cuatro bodegas tenían un entrepuente, al que había que sumar otro central y, sobre él, un puente corrido de más de media eslora; la bodega adicional estaba entre la bodega 2 y la sala de calderas, y podía usarse como carbonera o espacio de carga. Este diseño le daba unos 13.500 m^3 de capacidad para grano, haciéndolo idóneo para cargas voluminosas: de hecho estaba pensado para importar algodón de Norteamérica, donde su propietario tenía excelentes contactos, pero su atípica obra muerta le hacía abatir tontamente con el viento. Cuando entró en servicio en 1922 tenía 113,15 m de eslora máxima, 15,24 de manga y 6.075 TRB; tras algunas modificaciones, al final de su vida quedó en 5.153 TRB, 9.393 t de desplazamiento máximo y unas 8.524 TPM para un calado de 8,65 m, manteniendo tres calderas y una máquina alternativa de 2.500 IHP que le había permitido alcanzar en pruebas 12,2 nudos a media carga.

El *Aldecoa* fue el buque más caro construido hasta entonces bajo la gerencia de su propietario, y entre otros «gadgets» tenía unas calderas de tiro forzado y consumo económico capaces de funcionar con carbón o fuel que, en su época, tuvieron que darle una gran flexibilidad operativa. Además los subalternos ya no alojaban en un infumable rancho del castillo de proa, sino en una ventilada superestructura en toldilla, y la guardia de puente también disponía de ventilación forzada por gentileza del armador, que había insistido en que el buque tuviera puente abierto, lo que unido a su extraña obra muerta y una popa de crucero poco agraciada hacían que fuera un buen partido económico, pero feo sin remedio. Su primer capitán fue Martín Aldecoa Berasaluce, conocido *urbi et orbi* como «Patxikin»: era el mayor de los hijos varones de Francisco Aldecoa, y al tomar el mando tenía 28 años. Su biografía oficiosa le define como «hombre de peculiares características», y la historia oral nos muestra una buena persona, pero también un alma cándida con tendencia a crear situaciones propias de un chiste de Lepe; ambas fuentes enfatizan que navegaba con un 1er. oficial de confianza, y alguna incide en su tacañería cuando, finalizada su vida marinera, vivía en Algorta y se desplazaba en bici a Munguía para reparar los pinchazos porque era más barato. Dicho esto sería un error creer que su tacañería le hacía chuparse el dedo, porque de regreso de su primer viaje le pilló el clásico temporal en el golfo de León y, para mortificación de su padre, al llegar a puerto le faltó tiempo para ordenar que se cerrara el puente.

La Guerra Civil sorprendió al *Aldecoa* en Valencia, siendo incautado por el Gobierno de la República para hacer viajes a puertos del mar Negro con nombre falso y al mando de otro capitán, porque el titular había cambiado de aires. La madrugada del 7 de septiembre de 1937, cuando regresaba de uno de estos viajes en compañía de otros tres mercantes, se les unió ocho millas al norte de Argel una escolta de dos cruceros y siete destructores republicanos, y a media mañana se sumó al grupo el crucero nacional *Baleares*, que también estaba interesado en los mercantes y al tratar de encontrarlos con mala visibilidad se dio de narices con media flota republicana. El encuentro pudo haber supuesto un final anticipado para el *Baleares*, pero le echó cara y hostigó a la escolta el resto del día, saliendo del lío con «solo» dos impactos de artillería y algunas bajas gracias a la impericia táctica ajena. El nivel de ruido y la intervención de la aviación nacional aconsejaron poner a buen recaudo el convoy y, con las prisas por refugiarse en Cherchel, el *Aldecoa* tocó un bajo sufriendo una vía de agua y destrozos en el eje que le dejaron inoperativo el resto de la guerra. Debía ser la niña de los ojos de su propietario, porque cuando pudo recuperarlo en



Aspecto original del *Aldecoa* antes de emprender su primer viaje, con el puente de gobierno descubierto y la cubierta shelter cerrada formando un único puente hasta popa. Inmediatamente a popa de los manguerotes de ventilación de la sala de máquinas se ve uno de los dos botes salvavidas, que no hay que confundir con los de servicio situados a banda y banda de la timonera: la estiba del bote de servicio de Br está vacía, y hay una embarcación similar (sin duda el propio bote) amarrada a la altura de la escala real. Apostaría una ronda a que la foto está hecha en el contradique de Algorta, junto al actual muelle de cruceros; he tenido que retocarla para suprimir elementos de otro buque situado detrás que inducían a confusión. (Edición propia de una foto de autor desconocido procedente de *vidamaritima.com*)

Orán (donde había sido remolcado) lo llevó a Barcelona y, aunque ya tenía 17 años, lo reparó a un enorme coste económico.

Cuatro años más tarde el *Aldecoa* entró en una colonia francesa del N de África que la bibliografía no precisa y, al ser festivo, su capitán salió a dar un paseo por el puerto, entró en una zona restringida y no se le ocurrió otra cosa que hacer un reportaje fotográfico. Corría 1943 y antes de saber qué pasaba «Patxikin» se vio detenido, incomunicado y acusado de espionaje, por lo que el barco tuvo que salir al mando del 1.er. oficial y su capitán zafarse del lío gracias a los contactos de su padre en Norteamérica. Luego diría que el arresto obedeció a que los franceses «son unos masones y me vieron ir a misa», pero aquel fue su canto del cisne marinero, porque su padre falleció ese mismo año y la nueva gerencia debió atarle en corto. El *Aldecoa* siguió navegando sin pena ni gloria para la familia que le daba nombre hasta que su obsolescencia le convirtió en un dolor de cabeza, y en 1957 lo vendieron por unos veinticinco millones de pesetas a Naviera Ibaizábal. Dos años después se autorizó un cambio de nombre, y en agosto de 1959 pasó a llamarse *Elorrio* atracado precisamente en Santander, manteniendo su puerto de matrícula en el mismo Bilbao.

Problemas

Uno de los errores más burdos que puede cometerse al contar una historia es descontextualizarla, y el contexto de esta era un país tan pobre que el año anterior había estado a punto de suspender pagos porque su reserva de divisas no cubría la deuda a corto plazo, y peligraban importaciones vitales: en esta coyuntura las administraciones públicas suelen funcionar haciendo lo necesario para que resulte lo conveniente, pero la administración marítima trasciende fronteras y debe guardar las formas. En 1959, en el litoral español le tocaba gestionar este embolado a las Comandancias de Marina y sus Inspecciones de Buques, que emitían certificados y despachaban embarcaciones en aplicación de los convenios internacionales, la normativa de la Subsecretaría de la Marina Mercante y la necesidad imperiosa de mantener el sector en marcha. Los buques de cierta entidad también eran inspeccionados por sociedades clasificadoras (en este caso el Lloyd's) cuya presunción de independencia facilitaba la gestión a armadores, fletadores y aseguradores, aunque para un cascajo como el *Elorrio* el certificado clave era el de Navegabilidad, que emitía la Inspección de Buques y acreditaba el buen estado de casco y máquinas: mantener su validez exigía visitas anuales de un inspector y un reconocimiento cuatrienal que implicaba renovar cualquier elemento defectuoso, y solía ser un buen momento para enviar un buque achacoso al desguace.

El *Elorrio* había pasado la visita anual en Santander en septiembre de 1959 y le tocaba la cuatrienal en septiembre de 1960, pero aquel verano surgió la necesidad de importar trigo por cuenta de la Comisaría General de Abastecimientos

y Transportes, y hacerlo en buques españoles ahorraría divisas. Para el *Elorrio* las fechas andaban muy ajustadas, aunque inspecciones y certificados podían demorarse o prorrogarse varios meses: la Inspección de Buques de Bilbao respondió a la solicitud del armador de autorizar un viaje a Norteamérica exigiendo un reconocimiento en seco (que se efectuó en la SECN de Sestao el 13 de agosto) antes de prorrogar el Certificado de Navegabilidad hasta el 30 de noviembre, fecha en la que también debía efectuar visita el Lloyd's; el certificado de reconocimiento no registra incidencias, pero según el jefe de máquinas se les exigió renovar varios tubos en las calderas. Aprovechando la entrada en dique también se presentó la inspección del Lloyd's, que en su informe de casco recomendó mantener la clasificación a condición de que *before the end of November 1960* se repararan o renovaran 27 planchas de costado. Flemáticamente el «surveyor» reseñó que, según le dijeron, las averías se habían producido al golpear unas defensas de madera en Escombreras sin valorar por qué afectaban casi por igual a las dos bandas, pero anota que hay encajonadas de cemento en la banda de Er de la bodega 2.

Sorprendentemente el *Elorrio* no salió de Bilbao para Norteamérica hasta el 10 de octubre, y tras cargar 7.055 toneladas de trigo a granel en Baltimore el 10 de noviembre inició el viaje de retorno a Gijón. El jefe de máquinas declaró que tanto a la ida como a la vuelta tuvieron pérdidas en los tubos de las tres calderas, que reparaban sin pegas porque, según dijo, esto ocurría «desde hace por lo menos ocho años»; para completar el cuadro los tripulantes que habían embarcado en Bilbao «no conocían bien el sistema, por eso a veces bajaba la presión». El 20 de noviembre se comieron un temporal del SW y, según la protesta de mar del capitán, el 21 tuvieron rachas de fuerza 10-11 «embarcando grandes masas de agua sobre cubierta» que afectaron los cierres de las escotillas, y «al finalizar la singladura me comunicó el primer maquinista (el jefe de máquinas) que tenían agua en el tanque vertical Er. en el que llevaba fueloil, así es que se les había mezclado ignorando si ello es debido a un remache u otra causa»; seguiremos la pista a esta avería porque, aunque oficialmente estamos ante un «crimen sin resolver», no es descartable que se trate del «asesino» que acabaría con el *Elorrio* treinta días más tarde. De momento el buque entró en Ponta Delgada (Azores) para salir del paso con otra encajonada de cemento, y el 1 de diciembre de 1960 atracó en Gijón.

El capitán del *Elorrio* llevaba a bordo desde diciembre de 1959 y debía de rondar los 35, pero ya se las sabía casi todas y la mañana del día 2 presentó ante notario una protesta de averías; cabe puntualizar que, aunque este género jurídico-literario se presta a la fantasía, el mal tiempo que alegaba era genuino. Simultáneamente se levantó acta de apertura de escotillas, resultando que la parte visible del casco estaba seca y la carga en perfecto estado; apostaría a que el primer sorprendido fue el propio capitán, pero debió poner cara de póker y no consta que volviera a mencionarse la avería del tanque de combustible. De todas formas el destino del *Elorrio* estaba sellado, y el día 8 un conocido

El *Aldecoa* cargando algodón con sus propios medios en Houston, en su primer viaje a la costa norteamericana del Golfo tras la Guerra Civil. La foto está hecha a finales de octubre de 1939, casi dos meses después del inicio de la Segunda Guerra Mundial, y el buque ya tiene marcas de neutralidad, siendo visible su nombre con grandes caracteres en el costado de Er del puente; en otra foto de esta serie también se ve una bandera nacional pintada en el costado, a la altura de la bodega 4. (Foto de Russell Lee procedente de la página *web* Maritime Texas)

chatarrero de Erandio puso a bordo sus propios guardianes: había adquirido el buque por mediación de la agencia Marítima Internacional, que a solicitud del vendedor también se encargaría de resolver los posibles problemas de personal. El comprador, que se haría cargo al terminar la descarga y pretendía desguazarlo en Valencia, declaró que la operación estaba condicionada a que «al barco le darían el Certificado de Navegabilidad», extremo que negó el vendedor, pero creo que le bastaría un despacho de salida para ahorrarse la aventura de un remolque.

Ese mismo día 8 la historia empezó a complicarse: el jefe de máquinas declaró que al notar el barco escorado pidió al 1.er oficial que sondara, descubriendo que el doble fondo de la bodega 2 tenía metro y medio de agua; según el capitán el nivel se controló achicando durante cosa de una semana, pero «el día 9 o 10» (probablemente tras observar humedad en el puntal de una arcada) comunicó que «existía la posibilidad de que la carga estuviese averiada». El día 12 la Comandancia de Gijón recibió un parte informando que habían aparecido

grandes manchas de fuel en El Musel y se había comprobado que procedían del *Elorrio*, iniciando un expediente sancionador contra el capitán, que el día siguiente declaró que «debido a acusar agua la sentina adicional correspondiente a las bodegas dos y adicional», el día 8 había ordenado achicarla para evitar daños a la carga. La Comandancia archivó el expediente, pero le obligó a dar parte de la «supuesta vía de agua», arruinando su victoria táctica porque con un Certificado de Navegabilidad caducado la invisibilidad era su mejor aliada. La Inspección de Buques no podía reconocer la zona afectada hasta descargar la bodega, pero según el capitán «hacia el día 14 apareció la carga averiada en las bodegas 2 y adicional, a una altura de 1,30 mts del plan de las bodegas»: el trigo mojado (unas 500 tons) se había endurecido al extremo de obligar a descargarlo tirando de pico y pala.

Las cosas no son siempre lo que parecen, y el día 19 la Inspección de Buques reconoció el doble fondo de la bodega adicional sin observar ninguna entrada de agua: el ingeniero supuso que «había sido una disculpa del Capitán para no ser sancionado por echar petróleo en la bahía», y un vigilante del comprador le dijo a su jefe que «todo era un amaño para cobrar del seguro la carga averiada». Según el ingeniero (y los inspectores del seguro) el agua habría entrado en la bodega por una de las pocetas a través de una válvula de achique mal cerrada tras arrancar la bomba para otro uso (baldeo, trasiego, etc.): era lo obvio, pero nadie pareció preguntarse de dónde había salido el fuel que, como admitió el capitán, pringó el Musel al achicar una vía de agua que se demostró inexistente; a mí me costó encontrarlo, y cuando lo hice se me pusieron los pelos de punta. Como vimos, el *Elorrio* tenía dos tanques almacén verticales (y uno de consumo) que en ausencia de depuradora exigirían decantación, y en el inventario de entrega figuran las existencias de combustible del día 16, indicando que el de Er tiene un 19 por 100 de agua y el de Br un 11 por 100; estos dos tanques eran estructurales y, en mi opinión, debían tener averías que originaban una contaminación con agua del mar, obligando a un purgado continuo que, en estancias en puerto, aconsejaría trasegar el agua oleosa a un tanque de doble fondo. El efecto potencial de navegar en esta situación con mal tiempo, agitando la mezcla de agua y combustible, es para echarse a temblar.

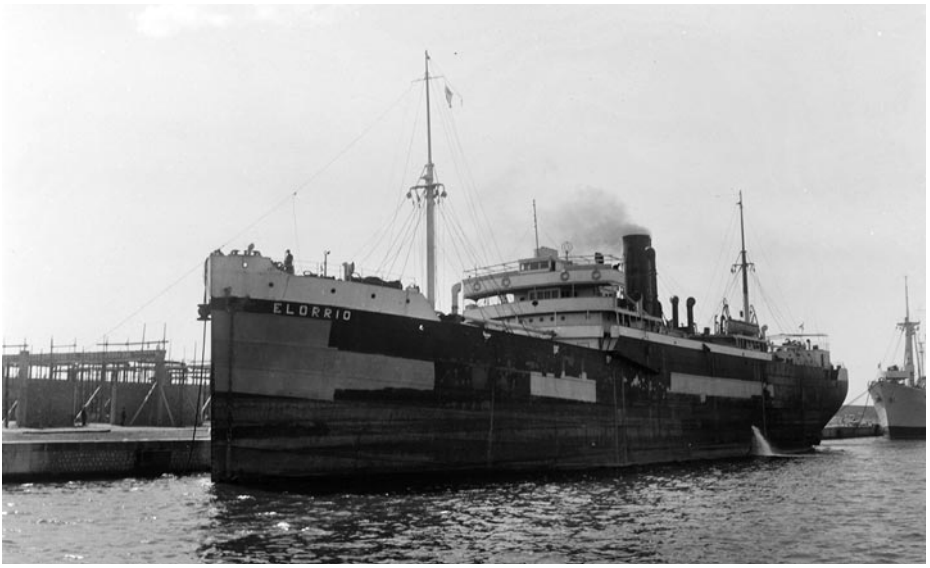
Con la descarga del *Elorrio* a punto de finalizar tocaba despacharlo de salida, una gestión que exigía hilar fino: tras la inspección del 19 el ingeniero emitió un justificante provisional manifestando que «por esta Inspección no hay inconveniente en que se autorice el despacho de este buque hasta el puerto de Valencia»; según declaró, suponía que el Certificado de Navegabilidad estaba en vigor porque nadie le dijo lo contrario, pero intuyo que autorizar un viaje de cinco días tras un reconocimiento a flote entraba dentro de sus atribuciones. En paralelo, Despacho de Buques autorizó reducir la dotación para este viaje de 30 a 21 tripulantes, prescindiendo entre otros de un oficial de puente, otro de máquinas y el carpintero: el problema no era tanto de cantidad como de calidad, porque desembarcaron el capitán, el 1.er oficial, el jefe de máquinas y el 1.er

oficial de máquinas. Aparentemente, el 2.º y el 3.er oficial de puente permanecieron a bordo ascendiendo un puesto, y el 2.º oficial de máquinas quedó de jefe: los asientos indican que tenía el título adecuado, pero también que el de sus dos oficiales era de Segundo Mecánico Naval, tres niveles por debajo del exigido para montar guardia en aquel buque. El jefe saliente dijo que en Gijón renovaron algunos tubos extra de las calderas y varios ladrillos refractarios pero, sin duda, con el personal senior de la sala de máquinas desembarcó la caja de trucos que mantenía aquella ruina funcionando.

Complicaciones

El día 19 por la mañana se efectuó el cambio de capitán en la Comandancia: el saliente declaró que «se revisaron todos los certificados, quedando únicamente pendiente el Certificado de Navegabilidad» y que «a este respecto fue a bordo el día 19 por la mañana el Perito de la Inspección de Buques». Solventado ese problema, a las 19:30 un inspector de Naviera Ibaizábal y el nuevo capitán en representación de «Marítima Internacional» firmaron el acta de entrega del buque, y esa medianoche se redujo su valor asegurado de dieciséis millones de pesetas a ocho y cuarto; por desgracia, se olvidaron de renovar la póliza del seguro de accidentes de los tripulantes. La descarga finalizó a 01:30, y a las 05:40 embarcó un práctico porque había que dejar el muelle al *Covadonga*; soplaba un viento WNW fuerza 6 y el *Elorrio* en lastre abatía lo suyo, por lo que durante la maniobra el práctico aconsejó amarrar de punta en el Dique N, pero el capitán dijo que no le era conveniente, y cuando el práctico insistió le dio la callada por respuesta hasta que, para romper el hielo, se presentó en el puente el engrasador José Trillo con la noticia de que «salía agua de los tanques, en vez de fuel-oil». Como el engrasador no conocía al capitán le dio la novedad al práctico, un error afortunado porque días después declaró que había subido «a dar un recado del primer maquinista que no recuerda». En vista del éxito el capitán decidió fondear, y ante la renovada insistencia del práctico para que amarrara al Dique N dijo que lo haría «de no poder aguantar fondeado»; su idea era aguantarse con dos anclas, pero faltó la cadena de Br, y hacia las 07:30 quedaron fondeados con el ancla de Er y seis grilletes.

El nuevo capitán era Vicente Moreira, un gallego criado en Lekeitio que, de no habérsele torcido las cosas, podía haber cumplido los 58 años que arrastraba ocupando plaza de capitán de corbeta en una Comandancia. Había obtenido el título de capitán a los 25 e ingresado en el Cuerpo General de Servicios Marítimos (dependiente del Ministerio de Marina) a los 30, sorprendiéndole la Guerra Civil con categoría de subinspector tras unos años destinado en la Subsecretaría de la Marina Civil. En 1940 volvió a ser sorprendido, esta vez por una depuración con separación definitiva de servicio, y mientras otros compañeros de escalafón se integraban en la Armada a él le acompañaron a la puerta, aunque pudo salvar



El *Elorrio* finalizando una maniobra de atraque en el Dique E del puerto de Barcelona entre septiembre de 1959 y mediados de 1960: el entorno es alarmante, porque en otras fotos se ve que a escasos metros por la proa hay un muelle de desguace en plena faena, sugiriendo que su destino puede estar pendiente de un hilo o de un flete. Tiene el ancla de Br apeada y, como en otras capturas de esta época, el bote de servicio de esa banda ha desaparecido. Aquí hace gala de su «look» poco agraciado, con la timonera original bajo el inefable puente cubierto de «Patxikin» y un desmesurado costado expuesto a todos los vientos que, para acabar de arreglarlo, parece estar a medio pintar de un color más claro. (Foto de Manuel Galilea, © Museu Marítim de Barcelona)

el título. Una fuente indica que en 1960 era jefe de muelle en un desguace de Valencia: la documentación de la Causa confirma que tenía delegadas funciones propias de un inspector y que había renovado la tarjeta de capitán nueve días antes, pero también consta su domicilio en Madrid. Con el «viejo» embarcaron otros cinco tripulantes contratados para aquel viaje, y él mismo concedió a toda la dotación una gratificación entre diez y catorce veces superior al sueldo base.

Al finalizar la maniobra el práctico se llevó una nota del capitán para el consignatario que decía «Quedo fondeado en la concha del Musel, por haber agua en el tanque de fueloil», pero alguien debería haberle informado que las anclas del *Elorrio* estaban de adorno, porque hacia las 09:30 también faltó la cadena de Er y tuvieron que salir por piernas, aunque no antes de abatir peligrosamente hacia San Lorenzo. Un remolcador y la lancha de prácticos se acercaron al costado, pero no les pidieron ayuda, como tampoco respondieron a las señales del *Covadonga*, cuyo capitán les vio salir «en malas condiciones», y hasta el capitán saliente les vio «al parecer muy cerca de tierra y dando avante con fuerza». Quizá exageraban, porque el engrasador Trillo, que llevaba casi un año a bordo

y debía tener ojo clínico al haber naufragado tres veces, dijo que estaba en la cama y «le avisó el otro engrasador que había faltado el otro ancla y que estaban encima de la costa, que salió a cubierta y vio que el barco iba navegando fuera del puerto por lo que se metió en la cama otra vez». A las 12:00 tocaba comer, y a los subalternos se les indicó que «fueran a la cocina, porque la mar estaba muy mala y era mejor (*sic*) comieran allí»; según Trillo a esa hora «la mar les venía un poco abierta por la amura de babor», de lo que deduzco que seguían intentando abrirse de tierra.

El mal tiempo, que estaba arreciando a fuerza 7 (unos 30 nudos) y mar muy gruesa, obedecía a que el día anterior se había establecido una situación del NW, con una borrasca de 992 mb en el N de Europa que enviaba a la costa cantábrica frentes con chubascos intensos y viento racheado. A las 16:00 Trillo entró de guardia en la sala de máquinas acompañado de un fogonero en la sala de calderas y bajo la bota de un maquinista que también había sufrido un naufragio: según declaró, «a eso de las 18 horas le dijeron o mejor dicho le dijo el Segundo Maquinista que tenían agua en la bodega dos unos dos metros», una altura excesiva que podría obedecer a acumulaciones puntuales por los movimientos del buque. Hacia las 19:30 Trillo «fue a llamar al Primer Maquinista, como este le había encargado porque era su guardia, y …/… poco después el Primer Maquinista le dijo que iban a dar la vuelta para arrumbar a Santander de arribada y que subiera al puente a decir al Capitán, que cuando diera la vuelta avisara a máquinas para poner menos máquina»; cuando llegó al puente «le pareció que el barco estaba a la altura de San Esteban de Pravia con el Faro de Peñas por la popa», e inasequible al desasosiego «a las 20 horas terminó la guardia y se fue a dormir».

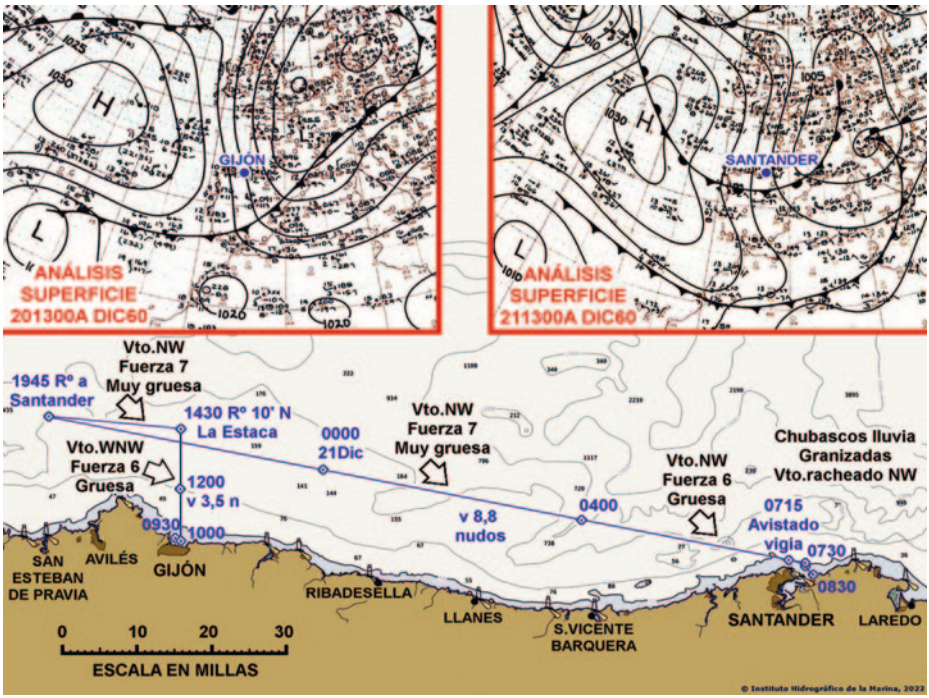
Es indudable que el *Elorrio* tenía un grave problema de contaminación de combustible y, como vimos, todo apunta a que al tratar de remediarlo con trasiegos pringaron Gijón, sin descartar que de paso inundaran la bodega 2 a través de una poceta; descartada la presencia de una vía de agua tras la inspección del día anterior, la repetición de unos efectos tan concretos sugiere una repetición de las causas, y navegar en plan coctelera agitando una mezcla de fuel y agua era una pésima receta. El recurso más socorrido para reducir los movimientos de un buque es poner popa a la mar y, tras la mala experiencia de Gijón, para un buque sin anclas el mejor refugio con este rumbo era la bahía de Santander. A las 20:03 el *Elorrio* transmitió un telegrama a través de la costera de Cabo Mayor (que diligentemente lo adelantó por teléfono al destinatario): «PRÁCTICOS PUERTO SANTANDER = VAPOR ELORRIO ESPERA LLEGAR DE ARRIBADA MAÑANA AMANECER SIENDO INDISPENSABLE ATRACAR MUELLE POR HABER PERDIDO LAS DOS ANCLAS CAUSA TEMPORAL PUNTO LLEVAMOS VÍA DE AGUA NO LOCALIZADA EN ADICIONAL O BODEGA NR 2 LAS CUALES TENEMOS CON AGUA EN LOS PLANES NO DANDO ABASTO LAS BOMBAS DE ACHIQUE PUNTO RUEGO NOS ESPEREN CON DOS REMOLCADORES PARA ATRAQUE PUNTO CON-

SIGNATARIO BERGÉ PUNTO RUÉGOLES ACUSE RECIBO = CAPITÁN», y a las 20:55 transmitió otro similar para Marítima Internacional.

Los telegramas debieron alarmar al operador de la costera, porque a partir de las 21:05 intentó contactar con el *Elorrio* sin conseguirlo hasta que, a las 22:41, le llamó el buque para preguntar si tenía algo para él. El registro de la costera recoge que «le contesto que no y que no cierre la estación hasta que yo le avise. Responde que conforme», y que a las 23:54 (capitán saliente de guardia) «Me pide confirmación de los Prácticos»; el operador hace la consulta y un par de minutos después «Le digo que los Prácticos están conformes y harán de acuerdo con su radiotelegrama». A las 00:04 el *Elorrio* «Dice no tiene servicio y que cierra estación. Conforme le respondo», pero debió surgirle algo porque entre las 02:25 y las 02:29 el operador anota «Contesto a sus llamadas, pero no responde», hasta que a las 03:00 «Aumentan las interferencias atmosféricas que dificultan la recepción de señales. Conecto a intervalos antena a tierra para evitar caída de chispas», y a las 07:30 vuelve a anotar «interferencias, causas chubascos fuertes». El Centro Meteorológico del Cantábrico registró este día 21 «chubascos de lluvia y granizadas con vientos racheados del noroeste», y al amanecer el viento sería NW fuerza 6 (22-27 nudos), que en aguas abiertas produciría mar gruesa.

Angustias

A las 04:00 volvió a entrar de guardia el engrasador Trillo, que tres días después, al ser preguntado «si entonces estaba todo normal o tenían avería» declaró que «estaba todo normal», pero aquella misma tarde, cuando un periodista le preguntó si «notó alguna anomalía al hacerse cargo de su puesto» dijo que «El fogonero me previno que faltaba macizo a la máquina. Entonces abrí la caldera de estribor y advertí que no funcionaba. Abrí después la de alimentar y la auxiliar y tampoco respondieron»: si alguien me pregunta qué es «macizo» le diré que ni idea, aunque «mazout» en francés significa fueloil. Según Trillo, a las 06:00 le dijeron «que iban a achicar el tanque número dos de lastre, para que cuando llegasen a puerto pasar el agua de sentinas a ese lastre y achicar y evitar echar la porquería de sentinas en puerto», lo que encaja con la movida de Gijón; hacia las 07:20 llamó al primer maquinista «porque le había encargado que le llamara» (entrada en puerto): «poco después estando el prestante en la máquina esta se paró sin saber por qué» y «fue inmediatamente a calderas para avisar al fogonero y evitar que la presión subiera». Luego «bajaron el Primero y Tercer Maquinista, para tratar de poner nuevamente la máquina en marcha» pero «no lo consiguieron y se fueron para cubierta»; al poco Trillo oyó lanzar unos cohetes, «y como eran las 08:15 le dijo al Calderetero que había terminado su guardia y que subía a cubierta y cuando llegó, encontró a toda la tripulación con los chalecos puestos».



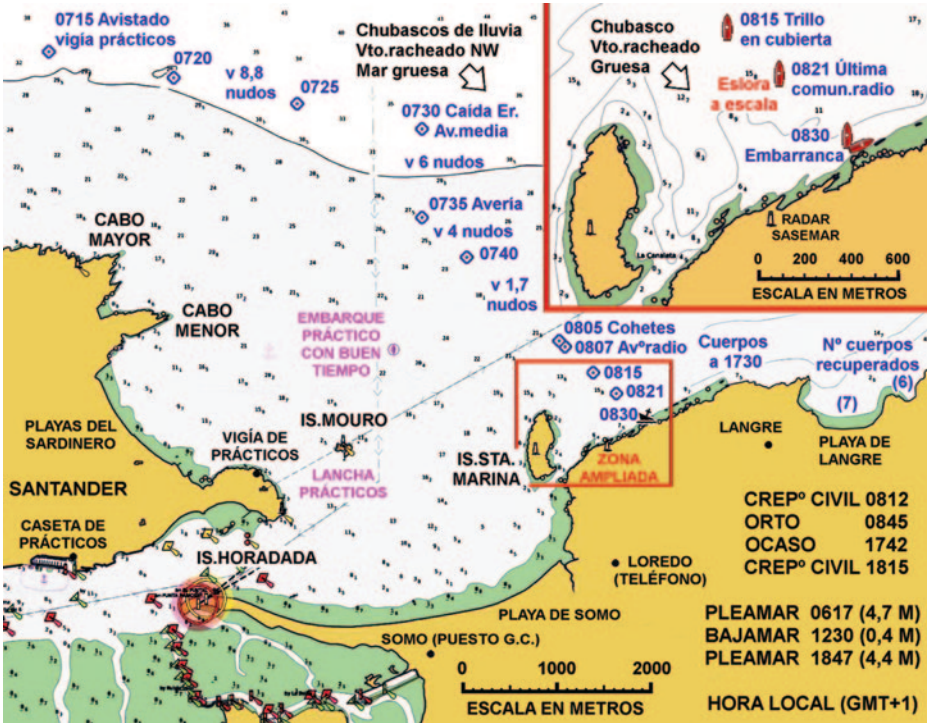
Derrota hipotética del *Elorrio* desde el fondeadero de Gijón hasta su pérdida a la entrada de Santander y situación meteorológica durante el tránsito: he volcado la escasa información disponible, considerando que el capitán intentaría abrirse cuanto antes de tierra, evitaría en lo posible navegar con mar de proa y pretendería pasar unas 10 millas al N de Peñas y de La Estaca. La dirección e intensidad del viento se basan en observaciones directas con alguna extrapolación, y el estado de la mar es el correspondiente a la intensidad del viento y su persistencia, con una mar combinada del NW de 4-5 m y tendencia a amainar a lo largo del día 21. (Elaboración propia con cartografía *on-line* del IHM y dos mapas sinópticos de la NOAA Central Library)

El *Elorrio* había sido avistado a las 07:15 por el vigía de prácticos de la península de la Magdalena, que lo vio aparecer por detrás de cabo Mayor procedente del W y bastante cerrado a tierra; además de los topes y la verde mostraba «una luz roja alta situada probablemente encima del puente» (¿sin gobierno?). El vigía informó a la caseta que estaba a unos 20 minutos de Mouro (digamos que dos o tres millas), avisando que salieran dos prácticos porque también se aproximaba el buque alemán *Jupiter*; después le vio «virar hacia el puerto, aunque abierto al Este». La lancha salió con los prácticos casi de inmediato, avistando al *Elorrio* «a eso de las 07:40 con pocas luces y corrido hacia el E»; como había «mar bastante gruesa y cerrazón» se aguantaron en la boca hasta que empezó a amanecer (el crepúsculo civil era a las 08:12), apreciando que ahora estaba más caído hacia Santa Marina y «más bien viendo el bulto que

las luces». Hacia las 08:05 el *Elorrio* lanzó primero uno y luego dos cohetes blancos: debía estar una milla y cuarto al ENE de Mouro, con la lancha entre Mouro y la punta del Puerto; algo más adentro faenaba el pesquero *Ezquiaga Beitia*, que al ver los cohetes salió en su dirección por si era necesaria su ayuda y, de la que pasaba, comunicó sus intenciones a los prácticos. Mientras el *Elorrio* se perdía de vista en un chubasco, la lancha volvió para dar aviso a un remolcador, y luego regresó para embarcar un práctico al alemán.

Es difícil saber que falló en la máquina del *Elorrio*: Trillo menciona dos veces una escora a Er, pero obedecería al viento y el agua del plan de la bodega, y de ser significativa los prácticos la habrían señalado; también dice que tras pararse la máquina había mucho vapor en el aire, aunque «cree que no se había roto ningún tubo». Como vimos, su declaración inicial y el historial reciente del buque sugieren que el problema estaba en calderas: podemos afirmar que el combustible que las alimentaba estaba contaminado con agua salada, y suponer que la avería ocurrió tras caer a Er y moderar máquina para entrar en puerto, cambiando el viento de banda y atravesándose un poco más a un temporal del NW con olas de unos 4 m. Por eso, aunque el exceso de vapor apunta más bien a una avería en la máquina, no considero descartable que el *Elorrio* diera una serie de balances, suficientes para convertir el cóctel de fuel y agua salada en una «mousse» incombustible. En todo caso, a las 08:07 la costera radiotelegráfica de Cabo Mayor recibió con dificultades un mensaje de EAAK (*Elorrio*): «XXX (urgencia) PELIGRO INMINENTE DE HUNDIMIENTO, ENTRE MOURO Y AJO SIN MÁQUINAS, URGE REMOLCADORES. ESTAMOS LANZANDO BENGALAS». El operador acusa recibo, informa a la Comandancia a las 08:09 y a las 08:21 recibe otro mensaje: «ESTAMOS ECHANDO BOTES AL AGUA», registrando que «Le llamo pero no sale ya. Su transmisión era cortada», y que a las 08:23 «Aviso a la Comandancia de Marina. Dice ya ha salido una pareja de barcos pesqueros».

Cuando Trillo llegó a cubierta sus compañeros se disponían a arriar un bote: según él la escora limitaba las opciones a la banda de Er, aunque también influiría que era sotavento: un intento con el bote de servicio de Er acabó con la embarcación destrozada, y aunque en esa banda también había un bote salvavidas con pescantes tipo «Welin» (como los del *Titanic*), «no pudieron hacer la maniobra de arriarle por estar agarrotados los pescantes y no mover para ninguna parte». Ahora la única opción era un remolcador, pero el *Elorrio* en lastre abatía como una hoja y en unos 15 minutos recorrió la media milla escasa que le separaba de tierra: a un práctico le pareció que tenía la proa al NW, aunque las circunstancias y la posición en que embarrancó sugieren que sería más bien N; es posible que, tras caer a Er para dirigirse a Mouro y quedar sin máquina alrededor de las 07:35, el capitán aprovechara la arrancada residual para caer a Br e intentar abrirse de tierra, colocando el viento de nuevo por la banda de Br. Hacia las 08:30 un vecino de Langre «oyó pitar a un barco que parecía estaba próximo a la costa», y al acercarse vio «que ya estaba encallado a una distancia



Trayectoria más probable del *Elorrio* entre su avistamiento por el vigía de prácticos y la embarrancada: la situación de las 07:15 implica pasar poco antes a una milla escasa de los Cabezos de la Vaca (8,5 m), pero el vigía declaró expresamente que venía «bastante cerrado a la Costa». La reducción de velocidad de las 07:30 es hipotética, y las horas de la avería y la embarrancada pueden tener unos pocos minutos de error, aunque la trayectoria real no pudo ser muy diferente, incluyendo el punto y la secuencia del embarrancamiento. He limpiado algunos detalles de la carta y eliminado el actual puente de Somo (inexistente en 1960) porque condiciona las comunicaciones terrestres; en cambio, he destacado el actual radar de SASEMAR-Santander Tráfico por ser un hito de gran utilidad para situar el accidente. Si hemos de valorar los tiempos de reacción del comandante de Marina conviene tener en cuenta que la información que recibía por mar era tan limitada como imprecisa, y que el teléfono más cercano al lugar del suceso estaba en Loredo, exigiendo su uso una caminata bajo la lluvia de unos tres cuartos de hora entre ida y vuelta. (Elaboración propia con cartografía *online* del IHM)

de la costa de unos treinta o cuarenta metros», con la tripulación «en el puente dando voces de auxilio».

A esa misma hora el práctico Ángel Madariaga llamó al comandante de Marina para transmitirle su inquietud, y este le dijo que «ya había salido un bonitero grande y una pareja de pesca»; Madariaga era teniente de navío (RNA), seguramente en excedencia, y su «acceso directo» sugiere que podía ser el práctico mayor; el comandante era el capitán de navío Aquiles Vial, que al ocupar el

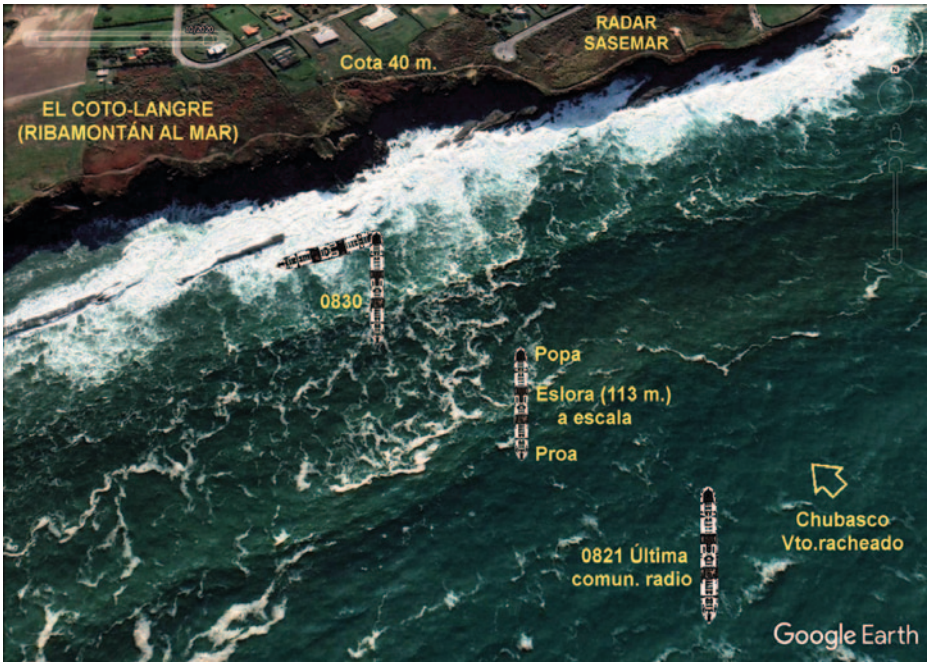
cargo diecisiete años seguidos acabaría siendo todo un personaje en Santander. Hacia las 08:40 el *Ezquiaga Beitia* llegó a las inmediaciones del *Elorrio*, y según su patrón ya «estaba varado cuando llegaron no pudiendo hacer nada porque la mucha mar no les dejaba acercarse»; veinte minutos después llegó el *Hermanos Portuondo*, que encontró al mercante «unos 300 m al NE de Santa Marina varado en la costa al rumbo ENE es decir próximamente paralelo a la costa» y con «la popa varada y la proa flotando»: el patrón declaró que «resultaba imposible acercarse por las rompientes y dijo a la costera que dijera a la Comandancia que mandaran gente y cables por tierra (porque) desde a bordo no se podía hacer nada». La costera registra el mensaje a las 09:03, y que la Comandancia dice que «dará contestación».

La contestación llegó a las 09:40: «Dice el Sr. Madariaga que ha dado orden el Comandante de Marina salga un camión de Pedreña», ampliándose a las 09:53 en el sentido de que «de los tres barcos que están (se había incorporado el «Familia Portuondo») quédese uno con telefonía para dar órdenes y cuando quede aclarado dará órdenes para que se retire el que quede». Poco antes Madariaga había vuelto a llamar al comandante sugiriéndole (en sus propias palabras) «la conveniencia de organizar el salvamento por tierra cogiendo una camioneta y poniendo en ella personal de la Comandancia y el material de salvamento que se dispusiera, que en la Caseta de Prácticos tenían un fusil lanzacabos con cuatro cargas y una estacha de 200 metros y 25 mm de mena, esta última del servicio de prácticos, porque el resto del material, de existir estaría en la Comandancia. Uno de los Celadores le manifestó por teléfono que aquel material estaba inservible, cosa que seguidamente le dijo al Comandante». El comandante le ordenó intentar conseguir medios para el salvamento del consignatario (misión imposible), y después que avisara al celador de Pedreña para que se agenciase un camión, trasladando hasta allí el material por vía marítima: la idea tenía un pase (desde Somo), pero ese celador estaba de servicio en el Barrio Pesquero de Santander, y tras ir a pie a la Comandancia, cargar el material de prácticos en una camioneta y volver a la Comandancia a por más material no salió hasta las 12:00. Madariaga fue en coche para hacer hueco a un personal de marinería que, finalmente, no les acompañó porque el comandante, al que le constaba que había paisanos en la zona, no lo juzgó necesario.

Duelos

Durante siglos la entrada de Santander ha sido un punto negro en el mapa de accidentes marítimos, justificando que en 1874 ya hubiera un mortero lanzacabos en la península de la Magdalena y otro en el Puntal. En 1880 se creó la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos, con juntas locales en los puertos, pero la desaparición de la vela y la aparición de la radio hicieron menos acuciante el

problema, y el salvamento marítimo se movió en un clima de precariedad que tras la Guerra Civil se agravó hasta rozar la inoperancia. Un condicionante era que, antes de aparecer el helicóptero, había situaciones que solo podían resolverse con un andarivel, y el uso eficaz de un andarivel exigía material en perfecto estado, dotaciones entrenadas y un plan de activación que midiera el tiempo en minutos, no en horas. La mañana del 21 de diciembre de 1960 la única esperanza realista de salvación para la tripulación del *Elorrio* era el andarivel de la estación de salvamento de Algorta, que como vimos había construido a su costa el primer armador del buque y que se mantenía operativo gracias, en parte, a la dedicación de Anselmo Ardanza, hijo de uno de los dos hermanos (patrón y segundo patrón) que Francisco Aldecoa había puesto al frente de la estación en 1921.



La pérdida del *Elorrio* es una tragedia sin fotos detalladas del buque, y considerando las circunstancias quizá sea lo mejor, pero eso dificulta hacerse una idea realista del escenario y de lo mal que pueden llegar a salir las cosas cuando las cosas salen mal. Para compensar esta carencia he confeccionado un plano del *Aldecoa*, proyectándolo sobre una imagen de la zona a media marea en un día que apenas había mar de viento, pero sí mar tendida del NW de unos 5 metros. El resultado es acongojante, y solo precisa añadir que la trayectoria del buque es una ampliación de la del gráfico anterior, que su plano está a escala y que el punto de embarrancada se basa en fotos de los restos y ha sido trasladado con precisión. (Elaboración propia con un mosaico de planos del *Aldecoa*, una captura de *Google Earth* del 29 de octubre de 2020 y datos oceanográficos de la página *ventusky.com*)

Trillo tampoco debía ser muy optimista porque, ya a punto de «aterrizar», pasó junto al capitán y le dijo «Estamos todos muertos», a lo que el «viejo», que trataba de mantener los ánimos, respondió «¡Cállate, no digas eso!» Se la pegaron media milla al E de Santa Marina contra un roquedal que corre paralelo a flor de agua a unos 40 m del pie del acantilado, que entonces era accesible desde su cima con relativa facilidad; la marea llevaba dos horas bajando, descubriendo un precario acceso a la estructura rocosa en las inmediaciones del costado de Er del buque, aunque las olas barrían el área de modo intermitente. Ahora la tripulación podía comunicarse a voces con tierra, y uno de los primeros vecinos en llegar dio aviso hacia las 09:00 de que le «habían indicado los marineros de un barco, que se encontraba arrimado a la costa de que llevasen cuerdas»: el avisado avisó al campanero, y pronto empezaron a llegar más vecinos.

Hacia las 09:30 la mar estaba arrasando la popa, y el capitán bajó del puente para reunirse con el resto de la tripulación: Trillo dijo que «parecía uno de los más serenos en cubierta», y que «solo perdió los nervios cuando yo le dije que iba a arrojarme al agua». El engrasador cogió un par de chalecos y, contra el parecer general, se dirigió a popa donde un golpe de mar le llevó a tierra permitiéndole asirse a una roca, y hasta intentar recoger una corchera que lanzaron desde el buque, antes de ser rescatado con una pierna magullada. Una de las primeras preocupaciones del capitán fue preguntar a los vecinos si habían avisado a la Comandancia, obteniendo respuestas afirmativas, pero llegó antes la Guardia Civil del puesto de Somo: cuando apareció el primer guardia alrededor de las 10:00 (había otros dos reuniendo vecinos y material), el buque escoraba a Br, y cuatro o cinco tripulantes (distinguibles por sus chalecos rojos) ya habían imitado a Trillo, pero estaban hacia la mar. Alguien que parecía ser el capitán dijo al guardia que «no tenían cuerdas para lanzar a la costa (lanzacabos) que si se tiraban al agua», y el guardia contestó «que tuviesen calma que ya habían avisado y que llegaría el salvamento de Santander». Mientras, varios paisanos hacían quites a la mar entre las piedras, tratando de colocar una guía a bordo con el viento de cara: lo intentaron hasta con cañas de pescar, hasta que hacia las 10:30 una ola se llevó para siempre a Ismael Hoz, un vecino de Langre que trataba de lanzar un cabo al que había atado una piedra.

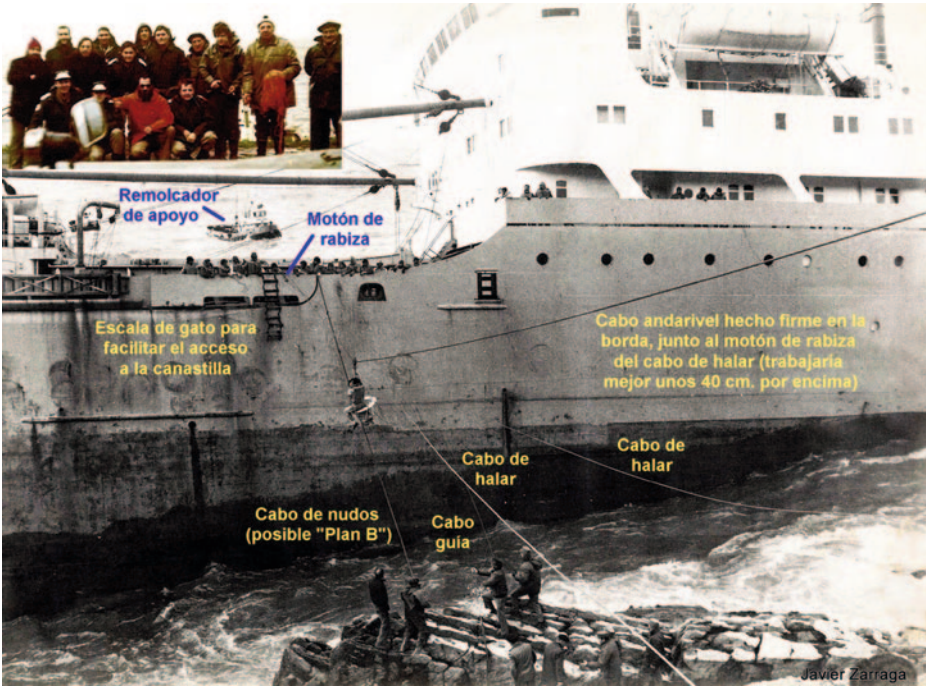
Minutos antes se habían retirado el *Ezquiaga Beitia* y el *Familia Portuond*o, quedando el *Hermanos Portuondo*, que a las 11:00 veía al buque «muy escorado a babor» y «del puente a popa todo bajo el agua»; también veía personas «subir por la costa arriba», y las 11:03 informó que «en la posición que está el barco es casi imposible que haya gente a bordo». A las 11:16 volvió a informar que «la gente se ha retirado» y que el barco estaba «prácticamente hundido», y a las 11:24 Cabo Mayor le dijo que «Por orden Comandancia Marina puede retirarse, ya que el salvamento se hace por tierra, y ustedes por el mar no pueden hacer nada». Desde la mar no podían ver la dotación del *Elorrio*, cobijada tras el puente bajo: a las 12:00 quedaban a bordo 14 o 15 personas, pero hacia las 12:15 el casco se partió, la mar empezó a barrer su refugio y, en palabras de un

testigo, «empiezan a desaparecer los tripulantes». Dos se lanzaron al agua y nadaron unos 300 m mar adentro hasta salir de la mancha de fuel que rodeaba al buque, y a las 12:55 la Comandancia informó a la costera que según la Guardia Civil la «tripulación se ha tirado al agua, haciendo imposible salvamento por tierra; que si hay algún barco». La costera informa que «el *Campuzano* está próximo a pasar», pero era un petrolero de 7.932 TPM, y alrededor de las 13:30 la Comandancia solicitó un bote salvavidas a motor del *Monte Urbasa*, atracado en puerto.

La camioneta de la Comandancia había llegado a Loredo hacia las 13:00, pero desde allí había que desplazarse a pie y trasladar el material a mano, por lo que el celador no llegó a la base del acantilado hasta las 13:30; el práctico llegó casi al tiempo, y su declaración sugiere que, además del material de la caseta, llevaban un andarivel de la Comandancia. Según Madariaga el barco escoraba a Br unos 45º, y «sobre el costado de estribor agarrados alrededor del portalón se encontraban cinco supervivientes en muy mala situación, porque los golpes de mar les llegaban y necesitaban sujetarse para no caer pues el barco se movía». El celador colocó tres guías con el fusil lanzacabos desde unos 30 m, pero cuando un náufrago bajó por una estacha a coger una se lo llevó la mar; desde tierra consiguieron acercarles la guía, y otros tres hombres se soltaron para intentar cobrarla corriendo la misma suerte hasta que al último, que parecía estar amarrado al portalón, se lo llevó la mar con portalón y todo alrededor de las 14:00. En todo caso, ya no quedaban más cargas para el fusil, y los horrorizados espectadores solo podían intentar seguir con la vista los chalecos, que la corriente llevaba hacia el E.

Buena parte de los tripulantes del *Elorrio* eran vizcaínos, y la costera de Bilbao había seguido los acontecimientos al minuto; hacia las 13:00, con la situación en Santander poco clara, la estación de salvamento de Algorta fue alertada, al parecer por la Comandancia de Bilbao, y una hora después salieron el andarivel y 14 voluntarios en un camión cedido por la propia Comandancia, con un motorista de la Guardia Civil abriendo paso. Según Anselmo Ardanza, que iba al frente del equipo, «el salvamento hubiera sido de lo más sencillo de llegar a tiempo», pero cuando llegó pasadas las 16:00 «los cadáveres de los tripulantes flotaban en la mar, aquello fue muy triste». El bote del *Monte Urbasa*, con cinco voluntarios y al mando del 2.$^{do.}$ oficial, había dejado el costado pasadas las 14:55, a esa hora estaban en la zona del naufragio los pesqueros *Enero* y *Febrero*, habiendo logrado este último acercarse hasta unos 200 m en 8 m de sonda. A las 16:00 el bote llegó a la bocana, y el *Enero* lo remolcó hasta dejarlo en las inmediaciones del *Elorrio*, pero minutos después se le paró el motor y pasadas las 16:40, antes de avistar ningún náufrago, tuvo que recular a remo desde la rompiente para ser tomado a remolque «in extremis» por el pesquero, que lo metió en puerto.

Para entonces se habían presentado dos aviones norteamericanos, uno de los cuales balizó a las 17:08 la posición de unos doce cuerpos, pero el *Febrero*



Esta imagen muestra un desenlace alternativo al del *Elorrio*, y corresponde al salvamento de la tripulación del buque panameño *Zephyr* (20.483 TPM), que en 1981 fue arrastrado por un vendaval desde su fondeadero en el Abra de Bilbao a un pedregal. Sus ocupantes fueron rescatados por un equipo (recuadro superior) de la estación de salvamento de Algorta, ya a cargo de la Cruz Roja del Mar, aunque el «director técnico» del andarivel seguía siendo Anselmo Ardanza, que en la foto aparece el segundo por la derecha intentando poner a buen recaudo parte del material. Su actuación le valió una Medalla de Plata de Salvamento de Náufragos, y hubo otra de bronce para, entre otros, el oficial Javier Zárraga (con chubasquero naranja). He rotulado los cabos con la denominación de la Armada, aunque al de halar aquí le llamaban de retorno, y con las prisas los náufragos lo han hecho firme demasiado cerca del andarivel: considerando que el buque se partía como un lápiz y sus movimientos obligaban a una pequeña multitud de arrantzales y guardias civiles a mantener a mano la tensión del andarivel, la cosa salió de cine. (Composición propia sobre una foto de Javier Ortuzar y otra de autor desconocido, cedidas por Javier Zárraga)

comunicó que «donde han caído las bengalas es imposible entrar», y el avión arrojó varias balsas sobre los náufragos sin que aparentemente pudieran utilizarlas: las probabilidades de supervivencia tras cinco horas impregnados en fuel, con el agua a 13º y mar gruesa eran muy limitadas, y las autopsias apuntaron a ahogamiento antes que hipotermia. El ocaso fue a las 17:42, y diez minutos después la costera transmitió al *Febrero* la orden del comandante de que continúe «mientras haya visibilidad, después que se retire ya que quedan allá…/… en vigilancia por toda la costa»; a las 18:15 fue el crepúsculo civil, y a las 18:22 el

Febrero informó que «a falta de visibilidad se viene para tierra poco a poco»: sus baterías estaban tan bajas que tuvo que hacer de relé el *Enero*. La costera le dio un «conforme ya que así fue la orden del Sr. Comandante de Marina», y tras informar a la Comandancia, a las 18:43 dio por terminado el tráfico de socorro. Esa misma noche aparecieron siete cadáveres en la playa de Langre y seis en la de Arenillas, entre dos y tres km al E del naufragio: los ocho restantes no llegaron a encontrarse.

El 22 de diciembre (el día siguiente al naufragio) el comandante de Marina de Santander nombró a su segundo (capitán de fragata Félix Bastarreche) juez instructor de la Causa 434/60 en averiguación de posibles responsabilidades; el caso estaba sembrado de minas y llegó a rondar los 270 folios, pero aunque hubo que solventar algún reparo del auditor su fase inicial se instruyó con una diligencia que hoy parecería milagrosa. Y menos mal, porque cuando el 7 de enero el instructor envió un exhorto urgente a Bilbao para ampliar la declaración

Rescate de las víctimas del *Elorrio*; la foto está hecha a última hora de la mañana del 22 de diciembre en el extremo occidental de la playa de Langre, en la que aparecieron siete cuerpos: se aprecian siete féretros y el dispositivo usado para subir los cadáveres desde la playa, que tenía un acceso complicado. Detrás de la primera restinga está la playa de Arenillas, en la que aparecieron otros seis cuerpos que, como los anteriores, estaban cubiertos de una capa de fuel que complicó su identificación en un primer momento. Esta imagen y otras similares han podido sugerir que el buque embarrancó en las proximidades, cuando en realidad lo hizo una milla más al W. (Foto: Pablo Hojas-Fundación Cantabria)

del capitán saliente sobre el lanzacabos existente a bordo, se le informó que había vuelto a embarcar en Liverpool en un buque extranjero. El 24 de abril de 1961 los capitanes de corbeta Valeriano Medrano (futuro comandante de Marina de Santander) y Luis de la Sierra (conocido historiador naval santanderino) emitieron un informe pericial concluyendo que del estudio de la Causa «*no* puede llegar a deducirse cómo se desarrollaron los acontecimientos en los momentos que precedieron a la varada del buque», y que «no pueden dictaminar si las maniobras realizadas fueron correctas, no pudiendo apreciar a la vista de los hechos, que haya podido existir imprudencia, impericia o negligencia». El 26 de octubre el Auditor dictaminó que «no estando suficientemente comprobada la comisión de delito alguno» procedía acordar el sobreseimiento provisional de las actuaciones, acordándolo de conformidad el capitán general el 30 de octubre de ese año y ordenando su archivo el 11 de diciembre de 1963.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

La fuente esencial de este artículo es la Causa 434/60, que pude consultar con autorización del Tribunal Territorial Militar Cuarto: he abusado un poco de las citas literales para intentar transmitir la atmósfera de la época. La información sobre la familia Aldecoa procede del libro *La Compañía Marítima del Nervión; 1899-1986* (2008-Gobierno Vasco) y del *Perfil Humano de un Naviero; Francisco Aldecoa Uriarte, 1863-1943*, escrito en 2001 por su nieto Jacinto Araluce. También consulté el libro de Manuel Torres Goiri *Aproximación a la Historia del Salvamento de Náufragos en el Puerto de Bilbao* (1992-EdiGetxo), y los recuerdos de Javier Zárraga, uno de mis queridos barandas en la Estación de Salvamento de Algorta; los datos del buque son del «Lloyd's Register» y la «Lista Oficial de Buques», y algunos detalles de las hemerotecas de *El Diario Montañés*, *Alerta, La Gaceta del Norte* y *La Vanguardia*. El relato clásico de esta tragedia es el de Rafael González Echegaray *Naufragios en la Costa de Cantabria* (1976-Estvdio), pero en 2022 el capitán de la Marina Mercante Juan Peña publicó en la revista *Mar* un interesante trabajo con el material entonces disponible. Finalmente, la posición de la embarrancada se la debo en parte a Valentín Martínez y Pedro Lagüera, que rescataron y me pasaron el «recuerdo de la costa». Sigo en *ljartor@gmail.com*.

El patrullero *Infanta Cristina* en el Ejercicio MARSEC-22, mayo de 2022. (Foto: Jeremy Botas Rivas)

LA RELACIÓN ESTRATÉGICA ENTRE CHINA Y RUSIA EN 2022

Carlos ECHEVERRÍA JESÚS
Profesor de Relaciones Internacionales de la UNED

N un año particularmente tenso marcado por la invasión rusa de Ucrania, lanzada el 24 de febrero, y por la creciente presión de China sobre Taiwán, el pulso internacional que ambas dinámicas producen —en particular con Occidente, pero no solo— obliga a explorar la evolución de las relaciones entre ambas grandes potencias, las dos revisionistas, que cuentan con importantes vínculos y que exploran otros apuntando todo ello a un escenario futuro de notable interés. Por de pronto, en la Cumbre de la Alianza Atlántica celebrada en Madrid en los días 29 y 30 de junio se consideró a Rusia como la mayor amenaza y a China como un desafío sistémico, y la recién publicada *Estrategia de Seguridad Nacional* de Estados Unidos califica a la primera de

Fotografía de los líderes de la OTAN.
(Foto: *www.dsn.gob.es*)

«amenaza inmediata y continua» y a la segunda de «desafío geopolítico más importante» (1).

Unas relaciones plagadas de potencialidades

Rusia y China son dos actores que desde hace largos años no hacen sino explorar oportunidades de acercamiento basadas no solo en el interés mutuo en diversos campos sino también en la necesidad de hacer frente a un Occidente que, con Estados Unidos a la cabeza, parece ir cediendo terreno progresivamente ofreciendo con ello oportunidades de proyección para poderes como los que poseen ambas grandes potencias.

En el contexto geopolítico definido por la competición entre grandes potencias Rusia y China tienen en común su creciente tensión con Estados Unidos. En la *Estrategia de Seguridad Nacional* de Rusia, firmada por el presidente Vladimir Putin el 2 de julio de 2021 y que sustituye a la de 2015, Estados Unidos y la OTAN aparecen como la principal amenaza para Rusia. Y en la nueva *Estrategia de Seguridad Nacional* de Estados Unidos, que ha visto finalmente la luz el 12

(1) *National Security Strategy 2022,* Washington DC, The White House, 12 de octubre de 2022, 48 páginas.

de octubre de 2022, la gran amenaza es Rusia pero de China se destaca tanto su «voluntad» de reformular el orden mundial como el incremento de su «poder económico» para avanzar en dicha dirección (2).

Ante las crecientes sanciones aplicadas a Rusia por Occidente desde hace años, Moscú ha procedido a incrementar su proyección en Asia —no olvidemos que dos tercios del territorio nacional de Rusia son asiáticos— y con ella a definir unas relaciones más ambiciosas con China. El marco general para desarrollar dicho esfuerzo es el de la Unión Económica Euroasiática (UEE), que le permite también consolidar lazos con actores del Cáucaso y de Asia Central así como con Mongolia en un empeño que se acrecienta en meses recientes en los que la presión occidental contra Rusia es mucho mayor (3).

Una de las ventanas de oportunidad más evidente es desde hace años la ofrecida por un potencial vínculo energético de envergadura, dada el papel ruso como gran productor de hidrocarburos y las necesidades chinas de dicho recurso. En este año es importante destacar, a título de ejemplo, la firma en febrero de un acuerdo entre Gazprom y la Corporación Nacional de Petróleos de China (CNPC) para suministrar durante veinticinco años 10.000 millones de metros cúbicos anuales de gas natural (4).

Y ese gas adicional se sumará a los 38.000 millones de metros cúbicos anuales que desde diciembre de 2019 y para un período de treinta años viene aportando Gazprom a China a través del gasoducto «Fuerza de Siberia».

Otra de las ventanas de oportunidad que Rusia y China perciben es la cooperación en el ámbito militar, con maniobras combinadas cada vez más frecuentes, tanto bilaterales como multilaterales, en la dimensión aeroterrestre pero también en la marítima (5).

En agosto Rusia ha celebrado maniobras militares multinacionales en dos escenarios lejanos, uno americano y otro asiático, y en ambas han participado militares chinos (6).

Entre el 12 y el 27 de agosto se celebraban las bautizadas como PANAMAX 2022, con contingentes de, entre otros países, Argelia, Bielorrusia, China, India, Irán, Kazajastán, Myanmar y Uzbekistán y a fines de mes y casi solapándose con las anteriores Rusia celebraba las VOSTOK 2022 con China,

---

(2) ANSORENA, Javier: «La nueva estrategia de seguridad de Estados Unidos: una "década decisiva" para hacer frente a China», *ABC,* 12 de octubre de 2022.

(3) «Las sanciones contra Rusia disparan el comercio con Armenia, Kazajstán y Kirguizistán», *El Confidencial,* 4 de octubre de 2022.

(4) A través del gasoducto bautizado como «Fuerza de Siberia 2» y que atravesará Mongolia. Véase «Rusia empieza a diseñar un nuevo gasoducto con China tras subir el suministro un 60 por ciento», *20minutos.es,* 31 de agosto de 2022.

(5) «Rusia y China se embarcan en el control tecnológico estratégico del mar», *ABC,* 4 de octubre de 2022.

(6) «China, Rusia e Irán desafían a Estados Unidos con unas grandes maniobras militares en Venezuela», *Libertad Digital,* 12 de agosto de 2022.

Ceremonia de apertura de las maniobras militares VOSTOK 2022, este 31 de agosto.
(Foto: *www.dw.com*)

India y Bielorrusia en suelo asiático (7). Un buen momento para hacer balance de la posición china en relación con la evolución del conflicto en Ucrania fue la Cumbre de la Organización de Cooperación de Shanghái (OCS), celebrada en la localidad uzbeka de Samarkanda en los días 15 y 16 de septiembre (8).

Rodeado no solo de los Estados miembros de esta organización subregional, sino también de importantes observadores como Turquía, Irán o India, Putin pudo percibir el desagrado chino por la aventura militar rusa en Ucrania, aunque este no se ha reflejado en condenas de China a Rusia en la arena internacional y Pekín suele mostrar comprensión con la percepción rusa.

Al desagrado mostrado por China podemos añadir el también expresado por Turquía, presente en Samarkanda en su calidad de Estado observador en la OCS y potencia muy activa en el mar Negro y en el Mediterráneo Oriental en dinámicas diplomáticas y de seguridad en las que viene convergiendo con Rusia (9).

---

(7) SÁNCHEZ-CASCADO, Mar: «La participación de India en el ejercicio militar ruso VOSTOK 2022 inquieta a Estados Unidos», *La Razón,* 31 de agosto de 2022 y «China enviará tropas a Rusia para participar en maniobras militares conjuntas con India y Bielorrusia a finales de agosto», *20minutos,* 17 de agosto de 2022.

(8) GIRARD, R.: «La Chine, lasse de la guerre de Putin», *Le Figaro,* 26 de septiembre de 2022.

(9) «La Turquie "rejette" les annexions russes en Ukraine», *Le Figaro,* 1 de octubre de 2022.

Turquía, que en ningún momento ha llegado a reconocer la anexión de la península de Crimea por Rusia en 2014, no solo ha coadyuvado a permitir la salida de cereal ucraniano durante la guerra, mostrando con ello sus habilidades diplomáticas tanto en relación con Moscú como con Kiev, sino que también es capaz de mantener complicados equilibrios con Rusia tanto en Siria o Libia como en el Cáucaso. En este último escenario Turquía reconoce la importancia de Rusia, que es aliado de Armenia, en el marco de un conflicto entre armenios y azeríes en la región de Nagorno-Karabaj que se reactivó en el otoño de 2020 y que perdura con distintas intensidades hasta la actualidad (10).

¿Hasta dónde podrá llegar la incomodidad de China?

China se abstenía en el Consejo de Seguridad de la ONU a fines de septiembre, como también hacían India o Brasil, en la votación de una resolución propuesta conjuntamente por Estados Unidos y Albania contra la anexión rusa de cuatro regiones de Ucrania y que fue bloqueada con el veto ruso (11).

Era este un momento particularmente importante del conflicto pues, aparte de haberse llegado al séptimo mes de guerra, Rusia daba un paso más al formalizar una anexión de territorio ucraniano que recordaba al anterior en relación con Crimea en 2014 y que suponía un desafío añadido a la comunidad internacional.

Y dicho paso y la posición de China invitan a hacer un repaso de la evolución de la tensión internacional agravada con la invasión rusa de Ucrania. Una China que se sentía acosada en la región del Indo-Pacífico en el otoño de 2021, en particular ante el anuncio del pacto trilateral AUKUS entre Estados Unidos, Reino Unido y Australia llamado a contrarrestar los avances de la Marina china en la misma, se mostraba entonces comprensiva con los movimientos de Rusia en relación con Ucrania. Así lo exponía en enero el ministro chino de Asuntos Exteriores, Wang Yi, al afirmar entonces que «las preocupaciones razonables de Rusia en materia de seguridad deben tomarse en serio» (12). Y es que en términos de percepciones de seguridad la sensación de acoso sufrida por Rusia en sus fronteras occidentales sería en esa lógica parecida a la percibida por China ante movimientos multilaterales como el susodicho AUKUS o el previo y que ahora se solapa con este marco conocido como QUAD (13).

---

(10) «Rusia anuncia un acuerdo de alto el fuego tras los últimos combates entre Armenia y Azerbaiyán», *Europa Press,* 13 de septiembre de 2022.

(11) «Rusia veta en el Consejo de Seguridad la resolución de condena sobre las regiones ucranianas anexadas», *20minutos.es,* 30 de septiembre de 2022.

(12) «Ukraine: la Chine se rallie au point de vue de Moscou», *Le Figaro,* 27 de enero de 2022.

(13) Siglas que agrupan a Estados Unidos, India, Australia y Japón.

Las dificultades tanto político-diplomáticas como militares y económicas que Rusia está sufriendo desde que lanzara su invasión de Ucrania parecen estar teniendo consecuencias para la actitud China, y eventualmente podría tenerlo para las relaciones entre Moscú y Pekín que como hemos visto anteriormente no han venido sino reforzándose en años recientes. Y ello podría ser así porque la evolución del conflicto está logrando unir filas entre los países occidentales que aportan con diversas intensidades esfuerzos para frenar a Rusia en el campo de batalla y para poner en dificultades a Putin dentro y fuera del país (14).

Si tal reacción viene preocupando a China en estos siete meses de guerra más parecen preocupar los pasos más recientes dados por el Kremlin, y en particular la anexión de cuatro regiones ucranianas. No debemos de olvidar que una China que frena con rigor extremo los intentos secesionistas en casa, tanto en el Tíbet como en la región occidental musulmana de Xinjiang, difícilmente puede apoyar secesionismos aunque estos estén auspiciados por un socio preferente y potencial aliado como es Rusia. China no reconoció la anexión de Crimea formalizada por Putin el 18 de marzo de 2014 y tampoco reconoce ahora la de las regiones ucranianas de Donetsk, Lugansk, Jersón y Zaporiyia formalizada el 30 de septiembre de 2022 (15).

De hecho, las anexiones más recientes solo han sido reconocidas por cinco Estados en la votación celebrada el 12 de octubre en la Asamblea General de la ONU —la propia Rusia acompañada de Bielorrusia, Corea del Norte, Nicaragua y Siria—, mientras que China se abstenía en la votación (16).

Y además es aún más importante recordar que la OCS se creó hace veinte años para combatir el terrorismo, el radicalismo y el separatismo (17).

Y los países que se acercan a la OCS y con ello a Rusia, a China y a los cuatro Estados centroasiáticos que la conforman (Kazajastán, Kirguizistán, Tayikistán y Uzbekistán), y que son los tres observadores más relevantes —India, Turquía e Irán— son enemigos acérrimos de los secesionismos por sufrirlos en sus propios territorios: el de Cachemira por parte de India, el liderado por el Partido de los Trabajadores del Kurdistán (PKK) por parte de Turquía y el doble de kurdos y también de baluchis por parte de Irán.

La evolución en términos de agravamiento del conflicto en Ucrania en el arranque del otoño incrementa aún más la preocupación de China, que llama

---

(14) ARANA, Ismael: «El curso de la guerra en Ucrania aumenta la incomodidad de China», *La Vanguardia,* 6 de octubre de 2022.

(15) MAÑUECO, Rafael M.: «Putin aumenta su desafío a Occidente al firmar hoy la anexión de cuatro regiones de Ucrania», *El Diario Montañés,* 30 de septiembre de 2022, p. 31.

(16) «La ONU condena la anexión de territorios de Ucrania en el mayor varapalo a Rusia en la comunidad internacional», *ABC,* 13 de octubre de 2022.

(17) «Putin se queda sin aliados para defender las anexiones y Kiev aprieta en el Donbás», *El Confidencial,* 2 de octubre de 2022.

Guerra de Ucrania. (Foto: *www.heraldo.es*)

al autocontrol tras los bombardeos rusos de ciudades ucranianas realizados el 10 de octubre y muestra al mismo tiempo su rechazo a la anexión de territorios (18).

Tal preocupación añadida se explica además porque la evolución de los acontecimientos está afectando a China en dos dimensiones importantes de su política de seguridad y de defensa.

Por un lado, el tema de la amenaza creciente por parte de Rusia del posible uso de armas nucleares, que ya obligaba al poder chino a publicar en el periódico nacionalista *Huanqiu Shibao* un editorial aludiendo a lo peligroso por irreversible que sería la utilización de dicho tipo de armas (19).

Y por otro lado, esta guerra puede estar obligando a China a repensarse las estrategias que en momentos recientes han parecido ser muy ambiciosas e incluso inminentes en relación con la anexión por la fuerza de Taiwán, pero que ahora debería quizás contener viendo la reacción occidental frente a Rusia (20).

---

(18) MARTÍNEZ, Diana: «Pekín pide una desescalada y respetar la soberanía de Ucrania», *Diario de Navarra,* 11 de octubre de 2022, p. 7.

(19) «Vu de Chine. En cas de guerre nucléaire, il n'y a pas de reméde contre le regret», *Courrier International,* 23 de septiembre de 2022.

(20) CULVER, John: «How We Would Know When China is Preparing to Invade Taiwan», *Carnegie Asia Program Commentary,* 3 de octubre de 2022.

En una línea similar a la de Rusia en relación con Ucrania o Moldavia, ejerciendo presión militar donde y cuando considera necesario hacerlo, China viene moviéndose en distintas latitudes del Pacífico Occidental con el epicentro de su atención centrado en Taiwán. Sin ir más lejos, veintiocho cazas chinos penetraban en junio de 2021 en la zona de identificación de Taiwán en el marco de una presión cada vez más visible y sostenida en el tiempo y que se añade a las amenazas verbales cada vez más explícitas que hemos podido inventariar durante todo este año (21).

China continúa concentrando su mayor esfuerzo militar en el Pacífico —marcado en el tiempo por hitos importantes como fueran la prueba de misiles balísticos antiportaviones *DF-23* en el mar del Sur de China en 2020 o la de su misil hipersónico con capacidad nuclear en octubre de 2021—, y ello mientras transmite prudencia en su respuesta a las declaraciones más recientes de las autoridades rusas. Ello implicará tomar ciertas distancias por parte del presidente Xi Jinping en relación con su homólogo ruso, tal y como evalúa el antiguo primer ministro australiano Kevin Rudd, aunque sin olvidar que la competición

El presidente ruso, Vladimir Putin, junto a su homólogo chino, Xi Jinping.
(Foto: *www.elmundo.es*)

(21) SANTIRSO, Jaime: «China desafía a Occidente con la mayor incursión militar aérea en Taiwán hasta la fecha», *El Mundo,* 17 de junio de 2021, p. 31.

estratégica con Estados Unidos y el resto de Occidente ha venido para quedarse y cerrar filas con Rusia en determinados momentos y escenarios formará parte de la misma (22).

Conclusiones

Aparte de aprovechar el giro estratégico ruso hacia Asia, que en parte se debe al incremento de las sanciones occidentales, para asegurar su abastecimiento de hidrocarburos y de otras materias primas, China tratará en el futuro más inmediato de contribuir a evitar una escalada aún mayor del conflicto en Ucrania.

La guerra no solo está permitiendo converger a países occidentales que suelen discrepar entre sí en asuntos varios, sino que la evolución del campo de batalla tiene consecuencias negativas varias para Pekín. Distrae al mundo de la necesaria diversificación y consolidación de los vínculos económicos y comerciales que para China son la vía de acceso a la armonía y a la proyección del país por todo el mundo, acerca la posibilidad de una escalada aún mayor del conflicto y pone a Rusia, socio y eventualmente aliado, en una posición de dificultad que podría llevar a generar importantes desequilibrios en ese mundo multipolar que China preconiza.

En lo que a la dimensión asiática respecta, donde China quiere ser ya el líder a estas alturas del siglo XXI antes de pasar a serlo de todo el orbe en la segunda mitad del mismo, la dinámica de acercamiento entre occidentales tiene peligrosos reflejos en iniciativas como AUKUS y QUAD, animadas aún más en el ambiente de enorme tensión internacional al que se ha llegado en el intento de frenar a Rusia en Ucrania. Ello puede obligar a China a tener que replantearse los tiempos en relación con las aspiraciones más urgentes que tiene en la región, comenzando por Taiwán.

(22) RUDD, Kevin: «Xi Jinping prend ses distances avec Poutine», *Le Point,* 12 de octubre de 2022 y «The World According to Xi Jinping. What China's Ideologue in Chief Really Believes», *Foreign Affairs,* noviembre-diciembre de 2022.

Sobrevuelo de un *CN-235* a la fragata *Reina Sofía* en la Operación Sea Guardian, junio de 2022. (Foto: Juan Luis Sobrino Franco)

ESPAÑA Y EL EUROPEAN PHASED ADAPTIVE APPROACH

Yago FERNÁNDEZ NOVO

José Enrique POOLE BENAVENTE

Óscar PEÑA RODRÍGUEZ

Introducción

A tecnología BMD, o *Ballistic Missile Defense* por sus siglas en inglés, es un asunto de gran actualidad. Durante la última década ha sido un punto de fricción en las relaciones exteriores de países como Rusia, Estados Unidos y la Unión Europea. Se trata de un sistema de defensa integral que permite la neutralización de misiles de trayectoria balística, los cuales suelen llevar armamento nuclear en su interior.

El nacimiento de estos sistemas de defensa surge a finales de la Segunda Guerra Mundial, tras la aparición del primer misil balístico de la historia, el V-2 alemán (National Air and Space Museum, Winter & Neufeld, 2000). A partir de ese instante, y auspiciado por el desarrollo de la Guerra Fría entre el bloque soviético y el norteamericano, los sistemas de defensa contra misiles balísticos adquieren una precisión cada vez más exacta. Sin embargo, en el año 1972 algo cambia. Debido a la ratificación del Tratado SALT (Strategic Arms Limitation Talks), el desarrollo de los sistemas BMD queda frenado de seco ante la prohibición de desarrollar estos sistemas y limitar la instalación de no más de cien estaciones de seguimiento e interceptación para proteger las capitales de ambos bloques. La capacidad BMD naval, aérea y espacial también fue restringida y se prohibió la instalación de sistemas de alerta temprana fuera de la URSS y de los Estados Unidos .

Como consecuencia de los ataques del 11 de septiembre del año 2001, el presidente de los Estados Unidos George W. Bush puso fin a la pertenencia

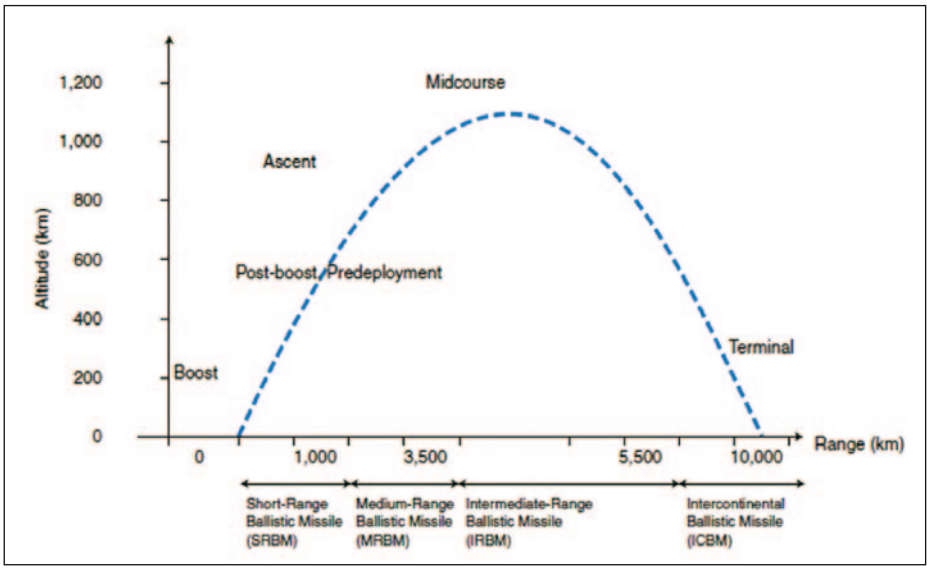
norteamericana en el Tratado en el año 2002. Las causas de esta salida eran que limitaba, entre otras cosas, el desarrollo de un sistema BMD contra misiles operados por entes no-nacionales, como pudiesen ser organizaciones terroristas. Además, no permitía desarrollar defensas antimisiles contra países como Corea del Norte (Goure, 2012).

A partir de ese instante, surgen una gran cantidad de proyectos para el desarrollo de nuevos interceptores. Sin embargo, ninguno de ellos se finaliza con éxito debido a los altos costes de desarrollo de las nuevas tecnologías necesarias para su puesta en marcha.

Ya con la administración del presidente Barack Obama en el poder, se decide comenzar a desarrollar un nuevo proyecto de BMD pero, en este caso, con tecnología ya probada. Este sistema se basaría en interceptores situados en tierra y mar que empleasen el sistema de combate Aegis para el seguimiento y guía de los interceptores SM-3. Esta iniciativa recibiría el nombre de EPAA o European Phased Adaptive Approach y buscaría la defensa de territorio europeo de amenazas provenientes de Oriente Próximo.

Funcionamiento del sistema BMD del EPAA

La trayectoria de un misil balístico se puede dividir en tres etapas. La primera se denomina *boost* o fase de impulso. En ella el misil emplea su motor cohete



Trayectoria de un misil balístico /*Mak. Sense Ballist. Missile Defense*, 2012

Interceptores BMD (Missile Defense Official Helps Pentagon Celebrate Engineers Week *US Department of Defense. Defense Department News, n. d.*)

para comenzar su trayectoria. La segunda etapa se le conoce como *midcourse* o fase intermedia. El misil o su cabeza de guerra se encuentra en el vacío del espacio llevando a cabo una trayectoria balística. Por último, se tiene la fase terminal, en la que la cabeza de guerra vuelva a entrar en la atmósfera y cae en su objetivo.

Para cada una de las fases del vuelo del misil balístico, hay una solución técnica que permite su interceptación. Comenzando por la fase inicial o de impulso, el objetivo es destruir el misil en los momentos posteriores al lanzamiento. Para ello es necesario emplear interceptores cinéticos o de armas láser. El misil durante esta fase es muy frágil y una pequeña cantidad de energía será suficiente para desviarlo o destruirlo (Lewis, 2017). Se trata de defensas muy efectivas que permiten la destrucción de todas las cabezas de combate que pueda llevar instalado el misil. Sin embargo, son técnicamente muy complejos de diseñar y su efectividad está en entredicho. Además, deben estar situados cerca de los lugares de lanzamiento debido a su corto alcance.

En cuanto a la fase terminal, en la actualidad existen numerosos tipos de interceptores que pueden trabajar en el ambiente atmosférico. Entre ellos, destacan el sistema Patriot, en su versión PAC-2 y PAC-3; el sistema naval Aegis, con

los misiles SM-6; los interceptores israelíes Iron Dome y Arrow System, etc. Estos emplean un radar para la búsqueda de la cabeza de combate y para la guía del misil interceptor hasta el blanco. En la mayoría de los casos, el interceptor está equipado con una cabeza explosiva (a excepción del Patriot PAC-3 que emplea una cabeza cinética) (Lewis, 2017). Su empleo es a nivel táctico y permiten cubrir pequeñas áreas de operaciones con una cobertura regional. Pueden constituir una línea de defensa secundaria tras la interceptación en fase intermedia o como medio GBAD (*Ground Based Air Defense*). Uno de los hándicaps en su uso es el empleo de señuelos en las cabezas de los misiles balísticos, por los cuales pueden modificar su trayectoria de forma sencilla y que esta sea casi aleatoria, imposible de predecir (*Making Sense of Ballistic Missile Defense, 2012*).

Finalmente, los sistemas de defensa de la fase intermedia operan en las capas altas de la atmósfera. Emplean interceptores cinéticos con guía infrarroja para destruir al objetivo. Pueden cubrir grandes áreas geográficas, pero son vulnerables al empleo de contramedidas o señuelos. Los principales sistemas actualmente en funcionamiento son el Ground-Based Midcourse Defense o GMD y el de la US Navy SM-3 Aegis BMD.

Escenarios de actuación del EPAA

El objetivo estratégico del EPAA es el establecimiento de una disuasión regional contra naciones que hayan adquirido (recientemente o la vayan a adquirir en el futuro) la capacidad nuclear. Entre estas naciones se encuentran Corea del Norte o Irán. Sin embargo, desde la salida de Estados Unidos del tratado ABM, los gobiernos ruso y chino se han mostrado en contra del desarrollo y despliegue de un nuevo sistema BMD.

En el ámbito europeo, es Rusia el país que más ha mostrado su rechazo a la implementación del sistema de defensa de misiles balísticos (Roberts, 2014). Entre sus argumentos, destaca el hecho de que este sistema puede eliminar *de facto* la disuasión de un segundo ataque (s*econd strike*), en caso de una guerra nuclear.

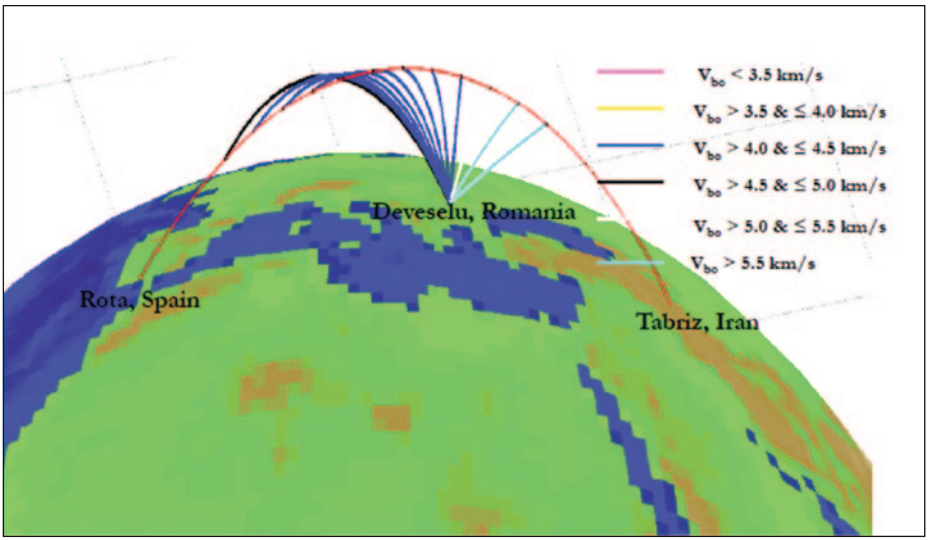
La OTAN argumenta que el sistema BMD desplegado no es capaz de contrarrestar el sistema de contramedidas de los misiles rusos, como son su capacidad de un ataque de saturación, la maniobrabilidad del sistema durante la reentrada en la atmósfera o su resiliencia (Roberts, 2014). En definitiva, el EPAA no es capaz de contrarrestar la disuasión de un ataque nuclear en represalia.

Tras la invasión de Crimea, Rusia está reforzando sus fuerzas armadas con el fin de poder hacer frente a las capacidades de la OTAN que ve más peligrosas. Por ello, entre otras cosas, ha desarrollado la nueva familia de misiles balísticos Iskander, así como un innumerable número de diseños de misiles de crucero hipersónicos. Actualmente, las defensas de la OTAN no están preparadas para

poder reaccionar ante tales amenazas. No se espera que el sistema BMD las pueda hacer frente en el futuro.

El núcleo del EPAA lo constituyen cuatro destructores Aegis interceptadores basados en Rota, (en el futuro ampliado por dos destructores más). Además, se disponen de sistemas de seguimiento en tierra en Matlya (Turquía), Deveselu (Rumanía) y Redzikowo (Polonia). Estas estaciones de seguimiento se basan en la versión terrestre del radar Aegis SPY-1. A esto se le suma una estación de interceptación en Deveselu y la futura implementación de otra en Redzikowo (Sankaran, 2015).

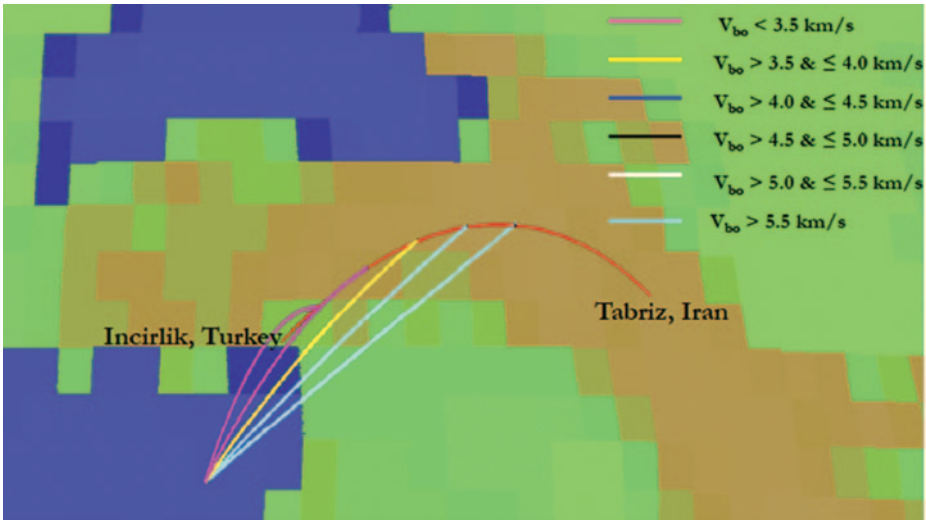
En cuanto a su capacidad, a continuación, se van a presentar modelos de empleo del sistema EPAA ante un ataque de misiles balísticos procedentes de Irán.



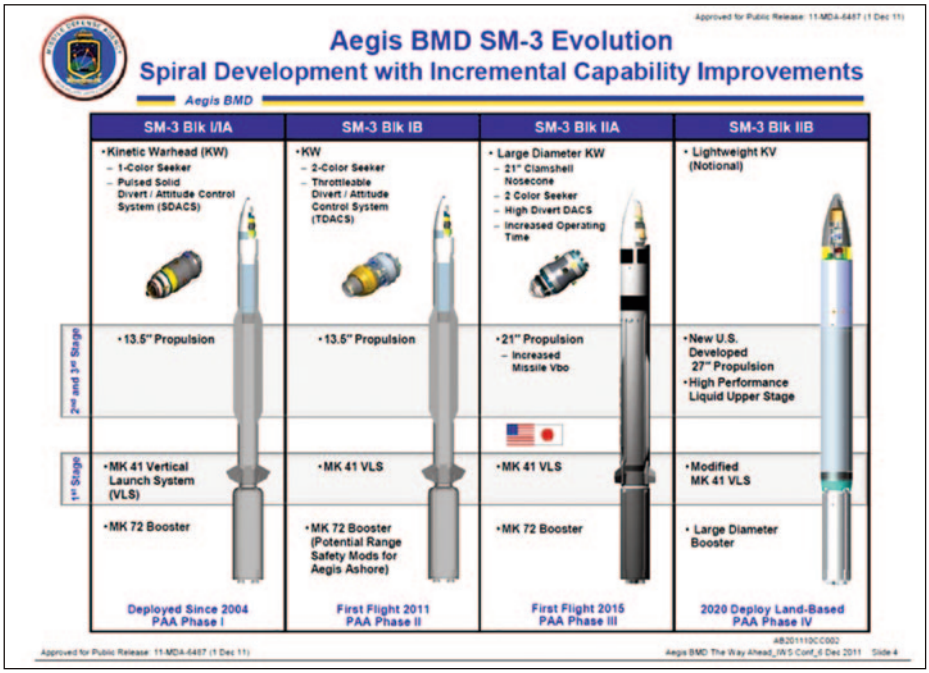
Escenario de ataque a Rota, España. (Sankaran, 2015)

En este caso, el seguimiento se realiza desde el radar terrestre instalado en Deveselu (Rumanía). Para interceptar el misil se emplea el SM-3 Block IB empleando los interceptores situados en la misma base que el radar de seguimiento. En este caso, se aprecia que con el rango de V_{bo} = *3,5 Km/s* que poseen los misiles del bloque IB no sería posible llevar a cabo la interceptación. Por ello, es necesario emplear los SM-3 Block IIA con una V_{bo} = *4,5 Km/s*.

Otro escenario, empleando medios navales para su neutralización, sería el siguiente ataque contra la base de la OTAN de Incirlik (Turquía). El ataque se producirá desde Tabriz (Irán). Se dispone de un interceptor Aegis con



Trayectoria balística del misil iraní. (Sankaran, 2015)



Evolución de la implementación del EPAA a lo largo de sus fases. (Hicks *et al*., *n*. *d*.)

capacidad BMD en el estrecho de Siria. Los misiles interceptores son el SM-3 Block IA.

En la primera figura de la página anterior la trayectoria del misil Shahab-3 aparece en color rojo. El resto de las líneas muestran las velocidades necesarias para interceptar el misil con un tiempo de retraso de cien segundos. Citar que en la simulación de este escenario se asume que se dispone de información perfecta en el seguimiento del misil; que la trayectoria que describe este y los interceptores es la de mínima energía y que el Shahab-3 no dispone de contramedidas (Sankaran, 2015). En este caso sí sería posible la interceptación con los misiles disponibles actualmente.

El plan inicial del EPAA era implementar el sistema de defensa en cuatro fases. En la actualidad, se encuentra inmerso en la capacitación operativa de la fase III con la instalación y prueba de los misiles SM-3 Bloque IIA, que presentan un mayor alcance y unas mejores capacidades de interceptación contra misiles balísticos más rápidos y más maniobrables. Inicialmente, estaba previsto que en el año 2020 entrase el bloque IV en servicio. Sin embargo, debido a los retrasos del programa, está previsto aún el comienzo de sus pruebas operativas a lo largo de la próxima década. Este misil solo podrá ser instalado inicialmente en los *Aegis Shore Base* debido a que aumenta su diámetro, no siendo apto para instalarse a bordo de los buques Aegis existentes en la actualidad.

España y el EPAA

En la actualidad, España es un socio indispensable dentro del funcionamiento operativo del European Phased Adaptive Approach. Entre sus cometidos, se encuentra el albergar cuatro destructores de la clase *Arleigh Burke* en la Base Naval de Rota como elementos desplegables dentro del sistema.

España posee la capacidad de seguimiento de misiles balísticos en fase intermedia y terminal gracias al sistema de combate Aegis instalado en las plataformas de la clase *Álvaro de Bazá*n. Además, en el futuro, los radares SPY-7(V)2 serán instalados en los cinco buques de la clase *Bonifaz*. Dicho radar es similar al que emplearán países como Japón para la defensa contra misiles balísticos.

Asimismo, gracias al funcionamiento del sistema Patriot PAC-2 del Ejército de Tierra, se dispone de una limitada capacidad de defensa contra misiles balísticos en fase terminal. Esta defensa podrá ser incrementada con la actualización del citado sistema de armas a la versión PAC-3.

La *F-100* y sus capacidades BMD

Las fragatas de la clase *Álvaro de Bazán* forman parte de la 31.ª Escuadrilla de Superficie. Con un total de cinco unidades, las fragatas *F-100* son buques

con capacidad multimisión entre las que destacan la defensa aérea como escoltas de unidades valiosas y la defensa del espacio aéreo nacional en su conjunto, a través de otras unidades navales y de los medios de los Ejércitos del Aire y del Espacio, así como el de Tierra. Estas capacidades se llevan a cabo gracias a los sistemas de comunicaciones, y a su sistema de combate Aegis de origen norteamericano.

Este sistema está diseñado para proporcionar una respuesta rápida y con gran potencia de fuego ante múltiples amenazas. Tiene un diseño capaz de reducir las interacciones de los operadores gracias a su alto grado de automatización (incluso sin necesidad de intervención humana). Con ello se consigue reducir enormemente los tiempos de respuesta ante las amenazas aéreas, detectando y neutralizando aviones, así como misiles lanzados desde el aire, superficie o plataformas terrestres.

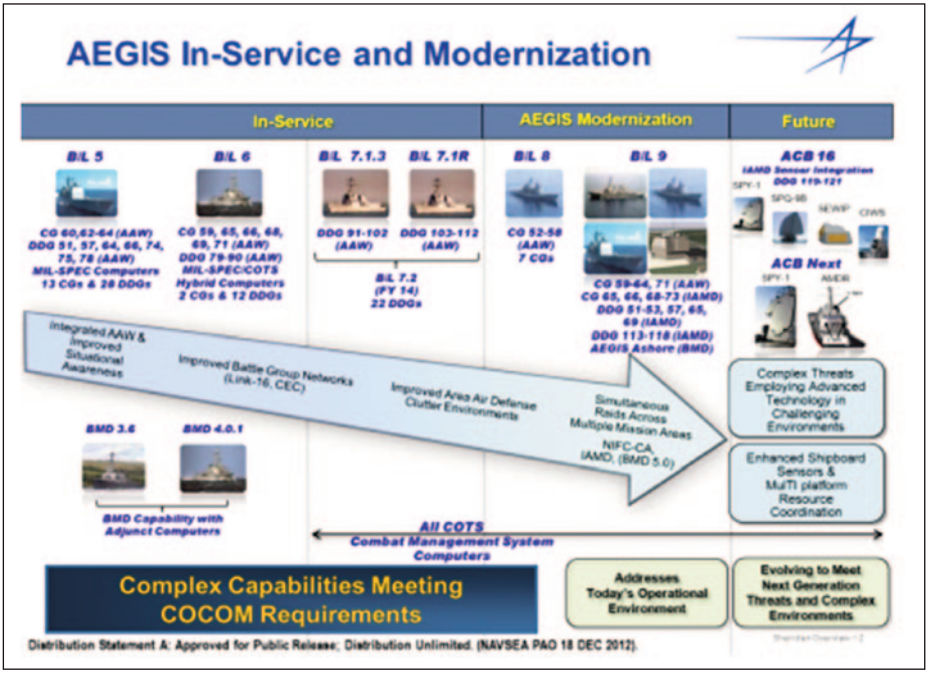
Está formado por diferentes subsistemas, entre los que destacan el radar SPY-1D, el sistema de mando y control y el sistema de armas (Lockheed Martin, 2010). El radar SPY-1D (primera serie) y SPY-1D(V) (segunda serie) es un radar multifunción con antenas de arrays complementarios que proporcionan una cobertura de 360º. Busca, detecta y realiza seguimiento de blancos con gran precisión en una distancia de hasta doscientas cincuenta y seis (256) millas náuticas de alcance siendo, por tanto, el principal sensor para la defensa antimisil. Esto lo consigue gracias a una gran potencia de transmisión y una gran capacidad de proceso y seguimiento de multitud de blancos, pudiendo

Lanzamiento de un misil desde una fragata *F-100*. (Foto: Armada)

incluso operar en ambientes electromagnéticos densos (*Naval Sea Systems Command*, 2008).

Actualmente las fragatas *F-100* tienen capacidad para llevar a cabo ciertas operaciones BMD. Sin embargo, el sistema se encuentra limitado para el seguimiento de los blancos. Tampoco se dispone del armamento para poder neutralizar este tipo de amenaza. La mayoría de los componentes físicos del sistema de combate (*hardware*) están capacitados para ejecutar las capacidades BMD. Sin embargo, la actual Baseline (BL) del sistema de combate (*software*), así como los misiles actuales (SM-2, ESSM) no son aptos para explotar las capacidades BMD.

En cuanto a la búsqueda y seguimiento de blancos aéreos por parte del SPY-1D, de la primera serie de fragatas y SPY-1D (V) de la *F-105*, la versión actual de las BL, aunque no tiene restricciones en cuanto a seguimiento de blancos aéreos, sí que se encuentra limitada por la velocidad de los blancos. El sistema es capaz de detectar un blanco y realizar el seguimiento de su trayectoria siempre que la velocidad sea inferior a decena de Mach. Si por encima de una determinada altitud, el blanco supera esa velocidad, automáticamente es considerado como un blanco falso y es eliminado del sistema.



Evolución del sistema de combate Aegis. (Lockheed Martin, 2010)

La versión actual de la Baseline es la S2 para las fragatas de la primera serie y la S3 para la *F-105*. Estas versiones se corresponden con las baseline 6.4 y 8.0 norteamericanas respectivamente. Para poder llevar a cabo misiones BMD, es necesario realizar una actualización a los programas de los principales subsistemas del sistema de combate: C&D, ADS, SPY, WCS. Además, para poder afrontar con garantías las operaciones BMD es necesaria la adquisición de misiles SM-6 o SM-3 Bloque I/IA, Bloque IB o SM-3 Bloque IIA, los cuales son compatibles con el sistema de lanzamiento vertical de misiles instalados en las fragatas *F-100*.

El corazón del sistema de interceptación del EPAA es el misil interceptador Standard SM-3. Se trata de un misil cuya cabeza de combate es cinética y que permite la destrucción del objetivo debido al impacto contra este a gran velocidad. Esta técnica se denomina *hit-to-kill* y se puede asemejar con destruir una bala con otra bala (Raytheon Missiles & Defense, 2021).

Se trata de un misil que puede presentar hasta tres etapas para alcanzar altas velocidades. Tiene un alcance operacional superior a las 200 millas náuticas y un techo operacional de más de 528.000 pies.

Para poder disponer de las máximas capacidades en las operaciones BMD habría que realizar una actualización al programa del radar SPY, añadiéndole el SPY-Patch (actualización necesaria para eliminar las restricciones de búsqueda del radar). En cuanto al sistema de armas, sería necesaria la adquisición de los misiles anteriormente reseñados.

Con todas estas capacidades, las fragatas *F-100* podrían afrontar operaciones BMD realizando detección, seguimiento y enfrentamiento de misiles balísticos. Para ello, ante un posible ataque, en primer lugar, se desplegaría a una de las fragatas en la zona de operaciones que se determine. Un ejemplo sería situar a una fragata en el mar Mediterráneo para defensa ante un posible ataque a España. En este caso, se recibiría la información de la posición del misil amenaza en tiempo real mediante un sistema de intercambio de información táctica (LINK-16) provista por el sistema radárico que esté efectuando seguimiento del misil en su trayectoria hacia su objetivo. Si durante las fases de impulso y *midcourse* no se pudiera derribar el misil, y conociendo la trayectoria del mismo, la fragata estaría posicionada para detectar el misil en su fase final o terminal y derribarlo al recibir, a través de los sistemas de mando y control con los que cuenta el buque, la orden para ejecutar esta acción y efectuar el lanzamiento de los misiles que interceptarían la amenaza.

El futuro. La *F-110*

La Armada se encuentra en el proceso de diseño y construcción de cinco fragatas de nueva generación con el objetivo de sustituir a los seis buques de escolta de la clase *Santa María*. En el documento de *Objetivo de Capacidades*

Militares del 2013-2016 se recoge la necesidad de esta sustitución dentro de la capacidad de Acción Naval (Defensa, 2021). Estas fragatas se denominarán de la clase *Bonifaz* y llevarán sus numerales desde la *F-111* hasta la *F-115*.

Entre las principales capacidades de esta plataforma naval se encuentra el sistema de combate SCOMBA al cual se le han añadido los componentes Aegis para el segmento de misiles AAW. Esto incluye la integración de un radar AESA en Banda S, denominado por la nomenclatura estadounidense como SPY-7(V)2, y de los misiles Standard SM-2 para defensa de área, así como los Evolved Sea Sparrow (ESSM) para defensa de punto (Defensa, 2021).

El radar SPY-7(V)2 nace como resultado de un desarrollo conjunto entre la empresa española Indra y la norteamericana Lockheed Martin. Se trata de un radar de estado sólido construido en nitruro de galio (GaN). Es un radar digital y construido de forma modular. Tendrá capacidad multifunción y multitarea (Indra, 2021). Entre sus capacidades de diseño inicial de este radar están la defensa antimisiles y BMD (Lockheed Martin, 2020).

La versión 1 de este radar o SPY-7(V)1, fue designada oficialmente por el Gobierno de los Estados Unidos en noviembre de 2019 (Newswire, 2019). Actualmente se encuentra instalada en pruebas como sistema de seguimiento de misiles balísticos en Alaska. La versión (V) 2, designada oficialmente en el año 2020 será la que sea instalada a bordo de las fragatas de la clase *Bonifaz*.

El radar SPY-7 es un radar modular cuyas características pueden ser modificadas en función de los requisitos del cliente. En el caso de los Estados Unidos y Japón, su finalidad será la de la defensa BMD, ya sea en instalaciones en tierra como marítimas. En el caso de España, las funciones principales a desarrollar por el SPY-7 (V)2 son:

— Defensa propia AAW, a través de la detección y enfrentamiento de múltiples misiles antibuque.
— Defensa de área AAW limitada, con la capacidad de detección y seguimiento de blancos aéreos rápidos y a bajo vuelo.
— Exploración de superficie para la detección e identificación de blancos de pequeño tamaño.
— Capacidad de fuego de apoyo para la detección y seguimiento de proyectiles enemigos.
— Exploración aérea en un área superior a las 250 millas.

En cuanto al armamento de estas fragatas, su defensa AAW estará basada en el SM-2 y en el ESSM. No está prevista la adquisición del SM-3 para enfrentamiento *midcourse* BMD ni el SM-6 para el enfrentamiento terminal. Sin embargo, dispondrá del lanzador vertical de misiles Mk-41 con dieciséis celdas, capaz de albergar los misiles de la familia SM-3 hasta el Bloque IIA.

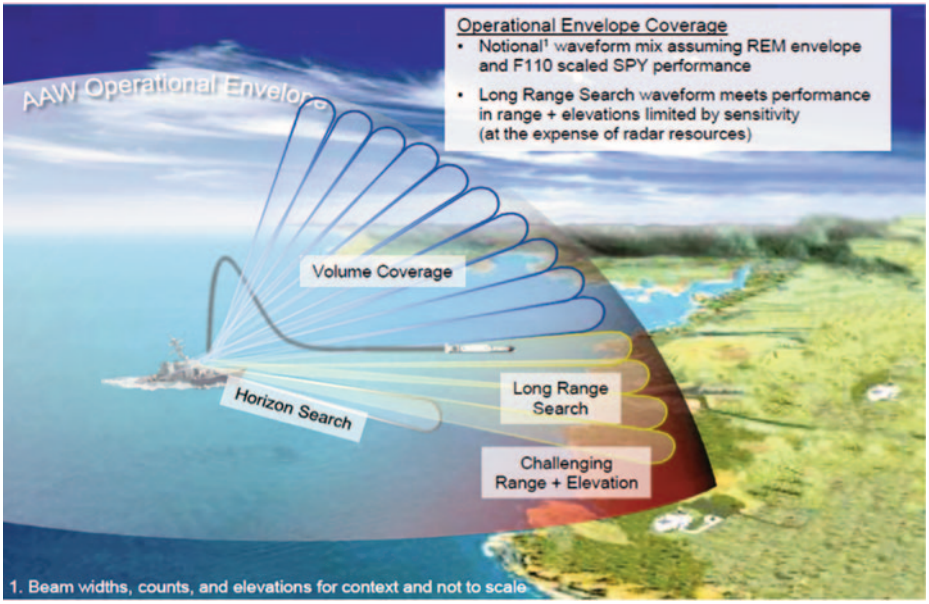


Diagrama de las capacidades del SPY-7 (V)2. (Tagliavia, 2020)

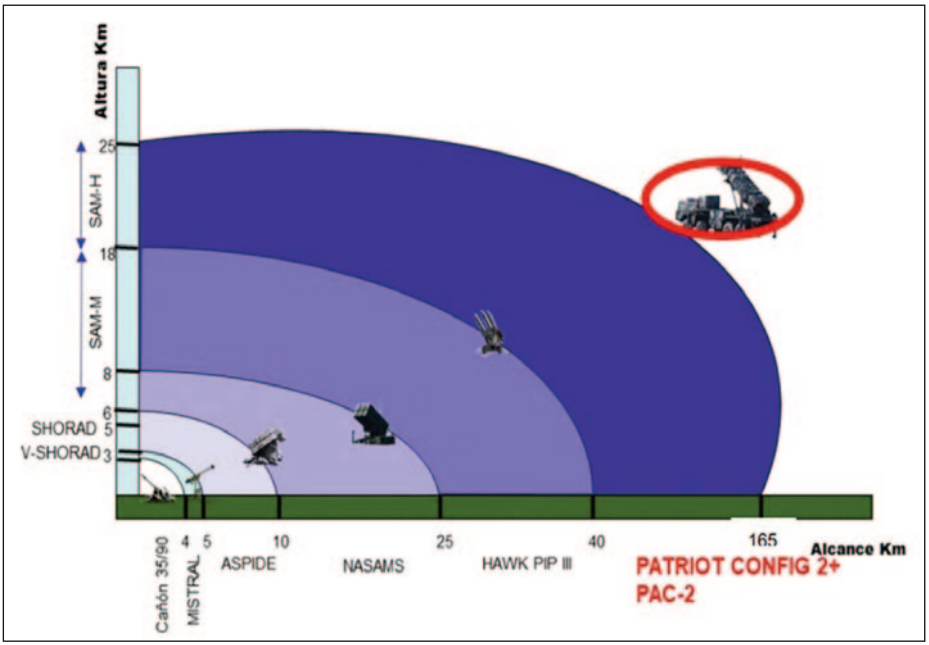
Sistema Patriot

El sistema Patriot consiste en un sistema móvil de Defensa Aérea de diseño y fabricación estadounidense (Raytheon y Lockheed Martin), con posibilidad de actuar tanto a corto como largo alcance; desde muy baja hasta alta altitud y con capacidad todo tiempo. Utiliza misiles guiados capaces de enfrentar y destruir múltiples objetivos tales como misiles balísticos tácticos (TBM), objetivos de pequeña sección equivalente radar (LRCS), misiles de crucero (CM) y objetivos convencionales (aviones de última generación y helicópteros, ABT), en un ambiente de contramedidas electrónicas. Debido a sus características, este sistema ha demostrado ser uno de los sistemas de defensa aérea más capaces del mundo.

En España, el Ejército de Tierra dispone del sistema Patriot PAC-2 cuya misión principal es la de ser un sistema GBAD de largo alcance para hacer frente a amenazas de misiles balísticos y de crucero. Entre las principales características del sistema Patriot PAC-2 destacan:

— La automatización del combate: consta de un modo de combate completamente automático en el que la tripulación únicamente supervisa y realiza las correcciones pertinentes.

— EPM: en acciones contra SOJ, utiliza el procedimiento *Virtual Targets*, con el que proporciona al misil un punto de interceptación en el espacio en un ambiente ECM.
— Enfrentamiento múltiple: el sistema es capaz de realizar el seguimiento más de un centenar de trazas y de guiar varios misiles a la vez.
— Comprobación del estado de operatividad: mediante la continua monitorización del sistema, indica al operador los fallos detectados de forma que este los pueda solventar.
— Multifuncionalidad del radar: el radar 3D del que dispone el sistema puede configurarse en dos modos de búsqueda: modo ABT, con alcance radar teórico de 175 km (se han llegado a detectar trazas a más de 300), y modo ABT/TBM, en el que se reduce el alcance en distancia horizontal para aumentar el alcance en altitud, ganando efectividad en el enfrentamiento contra misiles balísticos. En cualquiera de los dos el radar realiza las funciones de vigilancia, seguimiento, identificación (IFF) y guiado de hasta nueve misiles, todo esto conservando capacidad EPM en todo momento.
— Alcance: en la configuración PAC-2 el misil tiene un alcance de 165 km y un techo máximo de 24.



Alcance de los sistemas antiaéreos españoles. (Regimiento de Artillería Antiaérea N.º 73, 2010)

En cuanto a su capacidad de operar en el ámbito conjunto, hasta tres baterías pueden ser integradas en el Sistema de Defensa Aéreo en un grupo Patriot, a través de una ICC. La ICC posee la capacidad de enlace de datos en Link-11B y Link-16, que se necesitan para esta integración. Por tanto, un grupo Patriot estaría formado por una ICC con su EPU, un AMG y un CG; hasta tres baterías con sus equipos de comunicaciones, y grupos de redireccionamiento de los enlaces de comunicaciones formados por un AMG y un CRG cada uno.

La versión de la que dispone actualmente el Ejército de Tierra no cubre totalmente con los requerimientos necesarios de un sistema de interceptación de misiles balísticos modernos en fase final. Para ello sería necesario su actualización a la configuración PAC-3. Esta actualización supone un gran cambio del sistema tanto en software como en el *hardware*, y se divide en tres configuraciones. En la Configuración 1 se aumentan las capacidades de detección y seguimiento del radar, al que se le añadió otra TWT aumentando en gran medida su potencia de transmisión; se mejora la espoleta y se incorpora en el misil un *seeker* activo en banda K. En la Configuración 2 se instala el *software* PDB 4, mejorando el radar en funciones de detección de blancos LRCS y en cuanto a capacidad contra ARM y aeronaves portadoras de ARM. En la Configuración 3 se realiza la actualización al *software* PDB 5, que añade la capacidad de enlace con el sistema antiaéreo THAAD (*Terminal High Altitude Area Defense*); se incluye un nuevo sistema de guiado denominado GEM+ (*Guided Enhanced Missile Plus*), que mejora las capacidades de enfrentamiento contra aeronaves, misiles de crucero y misiles balísticos. Además, se aumenta la distancia de despliegue de los lanzadores a 30 km. Cabe destacar la utilización del misil PAC-3, el MIM-104F, más pequeño que los anteriores (cuatro en cada canasta en lugar de uno), más maniobrable y basado en la técnica *Hit-To-Kill*, es decir, en el impacto directo con el blanco (como se explicó anteriormente), que aumenta notablemente la efectividad en el combate contra misiles balísticos.

Conclusiones

El sistema antimisiles balísticos EPAA se encuentra en su fase operativa inicial. Sus instalaciones en tierra y mar se encuentran alistadas desde hace más de un lustro. Numerosas patrullas BMD han sido llevadas a cabo por los destructores norteamericanos basados en Rota. Sin embargo, se ha comprobado a través de los diferentes escenarios contemplados, que es necesario continuar con el desarrollo de nuevos misiles interceptores, como el SM-3 Block IIB, con el fin de obtener una defensa en profundidad a través de numerosas capas. Esto permitirá al EPAA operar de forma modular a través de superposición de los sectores operacionales de cada uno de los sistemas.

La contribución española a la defensa BMD durante todo este tiempo ha sido la ayuda al mantenimiento de los destructores interceptadores a través de

contratos a empresas españolas como Navantia. Además, se han colaborado en algunas patrullas BMD con las fragatas de la clase *F-100*, actuando estas como unidades de defensa aérea de los destructores. Actualmente, esta escolta ya no es necesaria gracias a la evolución de las *baselines* del sistema de combate de los buques norteamericanos, permitiendo operar al radar SPY-1D tanto en modo BMD como AAW.

En cuanto a las capacidades actuales de las Fuerzas Armadas españolas, queda demostrado que se disponen de unas plataformas con capacidades BMD muy limitadas.

En el caso de las fragatas *F-100*, sería necesaria la instalación de una nueva versión del sistema de combate. Además, es necesario la instalación de un parche en el *software* del radar aéreo para así poder eliminar su techo de búsqueda. Conjuntamente, sería necesario adquirir el misil SM-3 para una interceptación *midcourse* o intermedia, así como el misil SM-6 y el SM-2 Block IV para una intercepción en fase final.

Las fragatas *F-110* no presentarán capacidades BMD. Su radar SPY-7(V)2 es una evolución del sistema que emplean los norteamericanos y japoneses para el seguimiento de misiles balísticos. Sin embargo, las características del radar a implantar en los buques españoles no permitirían el seguimiento de estos proyectiles. En el caso de los misiles interceptores, al emplear el mismo tipo de lanzador de misiles que las fragatas de la clase *F-100*, presentarían las mismas necesidades de adquisición.

Los sistemas de defensa antimisil Patriot PAC-2 Plus del Ejército de Tierra son los únicos sistemas actualmente dentro de las FF. AA. que presentan capacidades BMD (contra misiles balísticos tácticos). Permiten la interceptación de misiles balísticos en fase terminal. Se trata de un sistema probado durante la Guerra del Golfo y la Guerra de Irak. Su evolución al estándar PAC-3 parece una solución adecuada para mejorar sus capacidades de defensa contra sistemas de ataque modernos.

Agradecimientos

Por último, los autores de este trabajo debemos dar las gracias al capitán de corbeta José Luis Porto Romalde. Con su labor docente, sus conocimientos y su experiencia, ha permitido la realización de este artículo. Gracias a su guía, hemos podido realizar este estudio con rigor, aportando conocimientos técnicos y extrayendo conclusiones de forma objetiva.

BIBLIOGRAFÍA

GONZÁLEZ, M., & CUÉ, E., C. (2022, 28 junio): «Biden y Sánchez pactan ampliar en un 50 por 100 los destructores en la base de Rota». *El País*, *https://elpais.com/internacional/2022-06-28/biden-pedira-a-sanchez-ampliar-en-un-50-los-destructores-en-la-base-de-rota.html#?rel=mas*

HICKS, B., GALDORISI, G., & TRUVER, S. C. (*n. d.*): *The Aegis BMD Global Enterprise: A «High End» Maritime Partnership, https://doi.org/10.2307/26397308*

KORDA, M., & KRISTENSEN, H. M. (2019): «US ballistic missile defenses», *2019. Bulletin of the Atomic Scientists*, 75(6), pp. 295–306, *https://doi.org/10.1080/00963402.2019.1680055*

LEWIS, G. N. (2017): *«Ballistic missile defense effectiveness». AIP Conference Proceedings*, 1898, *https://doi.org/10.1063/1.5009222*

Lockheed Martin (2010): *Aegis Combat System Capabilities and Limitations Spanish* F-100 *Frigates*.

«Making Sense of Ballistic Missile Defense» (2012). National Academies Press, *https://doi.org/10.17226/13189*

MCMAHAN, C. C., & Tsypkin, M. (2009): *Russia and NATO missile defensse: the European phased adaptative approach experience, 2009-2017*.

Missile Defense Official Helps Pentagon Celebrate Engineers Week. US Defense Department News. (*n. d.*). Consultado 29 noviembre 2021, *https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/1091907/missile-defense-official-helps-pentagon-celebrate-engineers-week/*

Regimiento de Artillería Antiaérea N.º 73 (2010). *Unidad Didáctica Sistema Patriot*. Ed. Ministerio de Defensa.

SANKARAN, J. (2015): «The United States' European Phased Adaptive Approach Missile Defense System Defending Against Iranian Threats Without Diluting the Russian Deterrent». *www.rand.org/t/RR957*

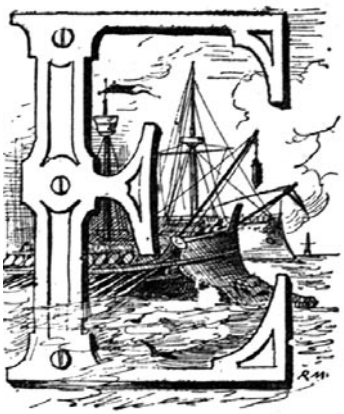
TAGLIAVIA, V. (2020): *SPY-7 Radar System Technical Baseline*.

WINTER, F. H.; NEUFELD, M. J. (2000): *V-2 Missile*. National Air and Space Museum (*n. d.*). Consultado 11 noviembre 2021, *https://airandspace.si.edu/collection-objects/v-2-missile/nasm_A19600342000*

LA SANIDAD EN LA ARMADA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Luis de SEBASTIÁN QUETGLAS

Introducción



SCRIBIR sobre el pasado, presente y futuro del Apoyo Sanitario en la Armada no es una tarea fácil, y cuando este trabajo se planteó se conocía de antemano el tipo de retos a los que se iba a enfrentar el autor del artículo que tiene usted entre sus manos. Este trabajo no pretende agotar el asunto sino servir únicamente de aproximación al trabajo que hombres y mujeres del Cuerpo Militar de Sanidad realizan para prestar un apoyo sanitario significativo, continuo, de calidad y relevante para los estándares de calidad en la atención sanitaria de la Unión Europea.

Este trabajo tampoco quiere trasladarle una visión concluyente sobre el asunto, sino más bien ofrecerle una oportunidad de conocer, pensar y proponerle algunas ideas, datos y reflexiones en torno al Apoyo Sanitario en la Armada con el objetivo de dar visibilidad al esfuerzo que médicos, enfermeros/as, farmacéuticos/as, veterinarios/as, odontólogos/as y psicólogos/as realizan diariamente a bordo de los diferentes buques, en las misiones, en los arsenales, en las bases y en las unidades de infantería de la Armada. El trabajo presentaba varios retos, uno de los cuales era seleccionar el tipo de datos que eran «más relevantes» entre todos los disponibles para proporcionar al lector una idea lo más objetiva posible sobre lo que fue, es y será el Apoyo Sanitario en la Armada. Este solo era el primero de ellos.

Otro reto era seleccionar las fuentes bibliográficas más ricas en información, pero esta es una dificultad habitual de cualquier investigador y que estaba resuelta, por fortuna, con el acceso a una gran cantidad de fuentes que estaban a nuestra disposición. El estilo en estos artículos suele ser expositivo y cargado de datos y hechos históricos, pero nosotros solo queríamos compartir con el lector un momento de concentración en el Apoyo Sanitario de la Armada con un estilo sencillo de seguir.

El último reto consistía en conseguir un estilo de redacción ameno y ligero que permitiera disfrutar de la lectura y hacerse una idea de los retos a los que el Apoyo Sanitario en la Armada se enfrentó alguna vez, a los que se enfrenta en la actualidad y a los que tendrá que hacer frente en el futuro de la mano del vertiginoso e imparable desarrollo tecnológico y también de la mano de la evolución del futuro entorno operativo.

El Apoyo Sanitario en la Armada: el pasado

La mayor lección aprendida del pasado de la Sanidad Naval es que no hay dificultad actual a la que se enfrente la Sanidad Militar en la Armada que no haya sido superada ya en alguna ocasión durante su larga historia y a la que no se vaya a volver a enfrentar de nuevo en el futuro. ¿Falta de doctores/as? ¿Exceso de ellos/as? ¿Falta de recursos económicos? ¿Falta de material sanitario? ¿Falta de infraestructuras? ¿Falta de doctrina? ¿Falta de organización? No se preocupe la Armada ya supo solucionarlo una vez.

En esta sección hemos incluido una selección de acontecimientos pasados significativos; así como también hemos recogido una breve reseña de sus soluciones para que el lector relacione la solución propuesta en aquellos momentos con las que se han intentado poner en marcha en la actualidad y para que además el lector compruebe la veracidad de la afirmación precedente.

El material médico es el instrumental por medio del cual el personal del Cuerpo Militar de Sanidad puede llevar a cabo su trabajo en las consultas, en las enfermerías y en los quirófanos. Hoy en día nos parecería inaudito que el médico que nos fuera a operar una rodilla o una apendicitis tuviera que traer el bisturí de su casa, pero en la antigüedad este debate tuvo lugar.

A comienzos del siglo XVIII surgió la controversia a la hora de determinar quién aportaba el material quirúrgico para las navegaciones. Al comienzo de la disputa cada cirujano contribuía con su propio material en los embarques, pero a finales del siglo XVIII, con la creación del Cuerpo de Cirujanos de la Armada (1728) (Alía y Sanz, 2018: 79), se determinó que los cargos de pertrechos corrieran a cargo de la Hacienda Real (Gracia, M., 1995: 57) para evitar una desigual atención médica y para prevenir la ausencia de cuidados médicos inmediatos para los marineros y soldados.

Sin embargo, este material era costoso porque había que importarlo de Francia y, aunque se intentó hacer en España, la medida no consiguió abaratar el coste del material ni tampoco los materiales eran similares en calidad al francés; así que se volvió a determinar que cada cirujano trajera su propio material; no obstante, esto no duró mucho y hubo, otra vez, que revocarla por la contratación de «cirujanos particulares», a los que se dotó con el material a cargo de la Hacienda Real. Muchos de ellos fueron seducidos con la idea de trabajar con material nuevo, moderno y a cargo del rey.

La infraestructura es el «marco físico amplio» donde el Cuerpo Militar de Sanidad desarrolla el Apoyo Sanitario con garantías. Hoy en día la sanidad se encuentra escalonada y organizada, y este orden ha permitido poner fin a pandemias como a la que acabamos de sobrevivir, pero no siempre ha sido así y el desorden en la atención sanitaria nos permitió disponer de nuestros primeros hospitales navales. Durante la pandemia sufrida hace unos años hubo que tomar las mismas decisiones que se tomaron entonces sobre el destino de los enfermos e ideamos soluciones muy similares.

A finales del siglo XVI se dieron una gran cantidad de epidemias entre los marineros y soldados embarcados en las escuadras que participaban en las operaciones navales contra Inglaterra. Estas naves recalaban en puertos con escasa infraestructura sanitaria de tal forma que hubo que crear hospitales en San Sebastián, La Coruña y Santander para trasladar el exorbitado número de bajas ocasionadas por estas pandemias y para que además no pusieran en peligro a las propias poblaciones locales (Gracia, M., 1995: 62). La creación del antiguo Hospital de Ferrol en 1589 como primero estable tuvo como objetivos el atender a las bajas ocasionadas por la Jornada de Inglaterra (1588) y también servir para las tripulaciones de los buques atracados en aquel puerto, base para enfrentar el ataque de los ingleses.

Los recursos humanos son los hombres y mujeres con historias personales y familiares y que con sus recursos profesionales y personales permiten prestar un apoyo sanitario de calidad en la Armada. Este recurso ha sido escaso en muchas ocasiones y excedente en otras, pero en contra de lo que puede parecer en la actualidad el excedente de oficiales médicos no han sido nunca igual de feliz para todas las partes. Por un lado, las situaciones de escasez han provocado soluciones como la de formar a nuestros propios médicos o contratar médicos titulados españoles o de cualquier nacionalidad, y por el otro lado, el exceso de ellos /ellas ha provocado reacciones como la creación de escalas en la reserva o la autorización para jubilarse anticipadamente.

A mediados del siglo XVIII coincidieron tres hechos que hicieron necesario la contratación de cirujanos particulares para que sirvieran en la Armada. El primero de ellos fue el aumento de la construcción de unidades navales; el segundo el fracaso de una serie de medidas puestas en marcha para incentivar que profesionales de la medicina sirvieran en la Armada, y en tercer y último lugar, el gran número de peticiones de retiro provocadas por la antigüedad o por la enfermedad (Gracia, M., 1995: 89).

El exceso de galenos en la Armada también ha supuesto un problema en momentos decisivos de la Armada. Durante el siglo XVI con una hacienda empobrecida y una gran cantidad de médicos fueron frecuentes las peticiones de aumento de sueldo de diferentes autoridades para los médicos y cirujanos que servían a bordo porque muchos de ellos «no se podían sustentar» (Gracia, M., 1995: 24).

Escudo del Real Colegio de Cirugía de Cádiz.
(Foto: *www.wikipedia.org*)

La doctrina es el legado escrito y ordenado por materias que dispuesto en forma de temas o capítulos permite trasladar a los demás y a las generaciones futuras las enseñanzas de la práctica de la medicina en la mar, pero la reciente publicación de la Doctrina Sanitaria Conjunta para los Ejércitos y la Armada (Ministerio de Defensa, 2021) no ha hecho más que solucionar una apremiante necesidad, ya conocida también en el pasado, de registrar un manera común de prestar el apoyo sanitario que ha existido hasta su publicación.

A comienzos del siglo XVII imperaba en España un espíritu reformista. Las reformas afectaban a toda la Administración Real y también llegaron a la Armada. Una de ellas consistió en «mejorar la poca práctica y experiencia de los barberos actuales», y en sustituir a los que ejercían ya la medicina por otros cirujanos «examinados y de inteligencia… fueran de la nación que fueran...». Para ello tuvieron lugar la creación del Hospital Real de Cádiz y la fundación del Real Colegio de Cirugía en Cádiz (1748), que dieron pie a la publicación de obras decisivas, como el *Tratado de las enfermedades de la gente de mar,* de Pedro María González (1805), el *Tratado de Vendajes y Apósitos* (1763) y el *Tratado de heridas de fuego,* de Canivell (1789), así como la *Pharmacopea de la Armada (1760)* o el *Real Catálogo de medicamentos pertenecientes a las enfermedades médicas trabajado para el uso de los médicos y cirujanos de la Real Armada,* de Leandro de la Vega (1759).

La organización es la estructura regulada de forma implícita y explícita en la que los elementos de un sistema de trabajo reciben, comparten y envían bienes e información de uno a otro componente de la organización con el fin de conseguir los objetivos de aquella.

Actualmente tenemos las formaciones sanitarias de tratamiento embarcadas y escalonadas que nos permiten cumplir con la norma 10-1-2-2+, que prescribe una atención inmediata a los 10 minutos (hemorragias, neumotórax, obstrucción de vías áreas), una hora para poner al paciente en estado de evacuación, dos

horas para la cirugía de control de daños y otras dos horas más para reanimación, cuidados quirúrgicos, diagnósticos y preparación para una evacuación estratégica (Ministerio de Defensa, 2021: 49).

Pero, esta atención escalonada no era una cosa nueva para nuestros antecesores del siglo XVI y, aunque las primeras formaciones sanitarias comenzaron por iniciativa privada y gracias a las cofradías y fundaciones —como las que fundaron el Hospital de El Puerto de Santa María y el Hospital de la Caridad de Cartagena—, los primeros hospitales reales en realidad fueron el desarrollo de la primera cadena escalonada de apoyo sanitario de la historia de la sanidad en la Armada. Estos Hospitales fueron, en primer lugar y a nivel táctico los de emergencia, como el de Lisboa, Santander y Blavet (Bretaña); los embarcados o operacionales como el Hospital Real de la Armada y Exercito de S. M., y los estables o estratégicos, como el de Ferrol en 1589 (Gracia, 1995: 59).

La Sanidad Naval en el presente

Comenzamos a abordar el presente, tratando el asunto del material que se emplea para prestar el apoyo sanitario en la Armada y que tantos titulares ha

El buque de aprovisionamiento de combate *Patiño* acude al auxilio de un pesquero de tripulación española por emergencia sanitaria en la Operación Atalanta.
(Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde/*)

ocupado durante la pandemia sufrida en los últimos años. La especialidad fundamental de Farmacia se encarga de la obtención y custodia y mantenimiento del material sanitario y de los productos sanitarios necesarios.

En la IPOR 4/2019 del ALPER podemos leer: «El servicio farmacéutico contará en su estructura, con las farmacias de buque y dependencias y con los servicios farmacéuticos que le correspondan...» (Armada 2021: 30). El servicio de farmacia en la Armada se compone de las farmacias de buque, de la Sección de Farmacia de la DISAN, y de los laboratorios de análisis. Además hay que menciona especialmente la sección de Sanidad del grupo de Sistemas de Dirección de Sostenimiento de la JAL (Jefatura de Apoyo Logístico).

Esta última se encarga de la adquisición y del mantenimiento de gran parte del material sanitario que va a bordo de nuestros buques, mientras que las farmacias de buque proporcionan a las jefaturas de Apoyo Sanitario y a los buques, el material sanitario fungible y los medicamentos para las misiones y para las operaciones de la Armada.

Los laboratorios de la Armada están integrados también en la red de laboratorios de la Defensa. En este momento hay que distinguir entre la infraestructura en los arsenales y la de embarcaciones y de unidades de la Armada. La Armada es capaz de embarcar hasta cinco roles 2B en los buques *Castilla* (L-52), *Galicia* (L-51), *Patiño* (A-14), *Cantabria* (A-15) y *Juan Carlos I* (L-61) y hasta 2 role 2F en las fragatas tipo *Santa María* que están siendo empleadas con enorme éxito en la operación Atalanta de la Unión Europea.

Los arsenales por su parte «… ejecutan las actividades de apoyo logístico de las unidades ubicadas en su entorno geográfico y área de responsabilidad», y cada una de ellos dispone de una Jefatura de Sanidad (Armada, 2021: 32).

Las Jefaturas de Sanidad, que dependen funcionalmente de la Dirección de Sanidad cumplen con las siguientes funciones:

ESPECIALIDAD	GB	COR	COR/TCOL	TCOL/CTE	CTE/CAP	TCOL	CTE	TCOL/CAP	CAP/TTE	**TOTAL**
Medicina	1	4	7 (2)	19				3	27	63
Enfermería					2	3	16(2)		119	142
Farmacia		1	1(1)	5 (1)					11	20
Psicología				8	4	1	1		19	33
Veterinaria			1	3					7	11
Odontología			2	3					7	12
Cualquier Esp.			1	2						3
Total	1	5	15	41	6	4	19	3	190	284

El Cuerpo Militar de Sanidad en la Armada. (Fuente: Cuerpos Comunes de las Fuerzas Armadas. Relación de puestos militares. Ministerio de Defensa, Subsecretaría de Defensa. Anexo V, ciclo 2022-2023, julio 2022).

— Prestan el Apoyo Sanitario en sus aspectos preventivo, logístico-operativo, asistencial, al personal del arsenal y a las unidades ubicadas dentro de su entorno geográfico...

— Proporcionan el asesoramiento técnico necesario para la organización y activación del segundo y tercer escalones de Apoyo Sanitario Naval.
— Asumen, de forma integral, la gestión y realización de los reconocimientos ordinarios.
— Gestionan la medicina hiperbárica.
— Organizan la formación y acreditación del personal de la Armada en el uso de desfibriladores externos automatizados (Armada, 2021: 30).

La Dirección de Sanidad no tiene competencias sobre el personal del Cuerpo Militar de Sanidad, sino que estas las ostenta la Dirección de Personal de la Armada. Sin embargo, colabora en la planificación del recurso humano y ayuda a implantar las instrucciones de la Dirección General de Personal del Ministerio de Defensa, participando en el estudio de las necesidades del personal. Los datos del personal del Cuerpos Militar de Sanidad son los siguientes:

En aquella Dirección de Personal se gestionan el destino y las comisiones de los Cuerpos Comunes de la Defensa en la Armada, a la vez que la activación de oficiales reservistas del área de Sanidad para que sean parte de las formaciones sanitarias que embarcan en los buques.

En este momento hay que destacar la importante contribución de los oficiales reservistas que han venido a ocupar espacios de cobertura en el seno del nivel operacional de la Armada y que nos recuerdan su pasado.

El adiestramiento del Cuerpo Militar de Sanidad en la Armada ha alcanzado niveles de excelencia en relación con la calidad educativa, la amplitud de temas que se abordan y el grado de profundidad con que se tratan. Se podría dedicar un artículo solo a este asunto y correríamos el riesgo de no nombrar algún que otro curso, ya que son innumerables los cursos de especialización y de perfeccionamiento con los que cuenta la Armada y el Ministerio de Defensa para que sus hombres y mujeres dispongan del más alto grado de conocimientos, destrezas y valores en su práctica diarias. Aun así, hay cursos para cada una de las especialidades, como el de Psicología en Ambiente Marítimo, que están en fase de estudio y sería el primero de esta naturaleza.

En la actualidad además contamos con la primera doctrina sanitaria conjunta, la *PDC 4.10*, que supone un marco de actuación y de proceder para los Ejércitos y la Armada en materia de Apoyo Sanitario, hace realidad la interoperabilidad del personal y del material sanitario. Esta publicación ha llevado muchos años de debates, estudios, seminarios, análisis y planes sobre cómo debe y puede ser el Apoyo Sanitario en nuestras Fuerzas Armadas y en la Armada, pero que ha tenido como resultado nuestra primera doctrina conjunta de sanidad en operaciones.

La organización del Apoyo Sanitario en la Armada, como se ha mencionado, es territorial. Las jefaturas de Sanidad localizadas en Madrid, Ferrol, Cartagena, Cádiz (San Fernando y Rota) y Las Palmas se encuentran encuadradas

orgánicamente en sus respectivos arsenales y además están dirigidas funcionalmente por la Dirección de Sanidad de la Armada en Madrid, ejercida por un general de brigada médico del Cuerpo de Sanidad Militar.

Estas jefaturas se organizan en servicios, como el Médico, el Farmacéutico, el de Veterinaria, el de Psicología, el de Odontología —cuando corresponda— y, finalmente, el de Enfermería (Armada 2021: 30)

El Apoyo Sanitario en la Armada se entiende como un Área de Capacidad Logística (ACL). Las áreas de capacidad logística son: la dirección, la ingeniería del ciclo de vida, el mantenimiento, la gestión de infraestructuras, el aprovisionamiento y el transporte, la gestión económica y la contratación, el Apoyo Sanitario y, finalmente, los servicios. Las ACL son «una actividad logística de primer nivel desarrollada en el ámbito de los arsenales» (Armada, 2019: 3). A su vez tiene una serie de Capacidades Logísticas Básicas (CLB), que son el «conjunto de actividades relacionadas con el recurso de material que desarrolla un grupo de personas con una cualificación determinada en un arsenal...» (Armada 2019: 4), y que son el planeamiento, la dirección y el control, por un lado, y la gestión sanitaria por el otro. Esta última se concreta en:

		CATEG.	ARCART	ARFER	ARDIZ	ARPAL
8	**APOYO SANITARIO**					
8000	PLANEAMIENTO, DIRECCIÓN Y CONTROL	C	P	P	P	P
8010	GESTIÓN SANITARIA	C	P,M	P,M	P,M	P,M
801001	REVISTA MÉDICA Y SEGUIMIENTO DE CONTROL DE BAJAS		P	P	P	P
801002	RECONOCIMIENTO MÉDICO Y PERICIAL		M	M	M	M
801003	RECONOCIMIENTO PSICOLÓGICO		P	P	P	P
801004	ODONTOLOGÍA		P	P	P	P
801005	MEDICINA HIPERBÁRICA		P	P	P	P
801006	FARMACIA BUQUES		P	P	P	P
801007	ATENCIÓN VETERINARIA (plagas, legionela, alimentos)		P	P	P	P
801008	ENFERMERÍA (primeros auxilios, traslado, heridos, evacuación)		P	P	P	P

Áreas de Capacidad Logística de Apoyo Sanitario. (Fuente: Armada, 2019). Instrucción Permanente de Organización 4/2019, de 29 de noviembre, del almirante jefe de Apoyo Logístico; Instrucción Permanente de Organización 04/2019, de 29 de noviembre, del almirante jefe de Apoyo Logístico, sobre la gestión de la actividad logística de los arsenales a través de las capacidades. Jefatura de Apoyo Logístico. Madrid, Anexo I, Apéndice 1

— Llevar a cabo en las unidades apoyadas el control sanitario al personal.
— Gestionar la medicina hiperbárica.
— Asegurar y gestionar el abastecimiento de medicamentos.
— Realizar el control de las condiciones higiénico-sanitarias de los alimentos.
— Proporcionar servicio de enfermería (Armada, Anexo I-6).

Posee además la CBL de gestión sanitaria una serie de subcapacidades logísticas (SCL), como son la revista médica y el seguimiento del control de bajas, el

reconocimiento médico y pericial, psicología, la odontología, la medicina hiperbárica, la farmacia de buques, la atención veterinaria y la enfermería.

Las capacidades Básicas Logísticas (CBL) se clasifican por categorías y por tipos: categoría crítica «… cuando es necesario asegurar el apoyo 24h/7d y afecta gravemente a las unidades de la Fuerza...», y categoría necesaria, «cuando no requieren actuaciones 24/7...».

Los tipos pueden ser: propio «cuando el arsenal es autosuficiente»; compartido cuando el «arsenal no es autosuficiente», y externalizado «cuando se sostiene normalmente mediante contratos de adquisiciones o servicios bajo el control del arsenal» (Armada, 2019: 6).

La Sanidad Naval en el futuro

La evolución del Apoyo Sanitario en la Armada está determinada doblemente; por un lado, por el desarrollo del entorno operativo, y por otro, por la evolución y la aplicación de las nuevas tecnologías al cuidado de la salud.

El ambiente operacional del futuro está formado por elementos humanos, económicos, políticos, militares y físicos que van a demandar un Apoyo Sanitario a la Armada conectado, sostenible y eficiente. (Ministerio de Defensa, 2019).

La inteligencia artificial o las nuevas tecnologías aplicadas al ámbito de la salud estará optimizada por la ciencia de datos, la estadística, los dispositivos conectados *wearables* y los robots, y finalmente por el *deep learning* o aprendizaje profundo.

El elemento humano estará caracterizado por un importante aumento de las migraciones por la tierra y por el mar. Esto requerirá disponer de un Apoyo Sanitario preparado para atender incidentes críticos y situaciones de bajas masivas a bordo y también tener una red extensa de formaciones sanitarias distribuidas, disponibles y escalonadas tanto en el propio territorio nacional como fuera de él en colaboración con organismos internacionales de cooperación como Naciones Unidas, la Unión Europea, la OTAN o la OSCE.

Para todo ello, España debe seguir siendo un socio fiable en la cooperación internacional y un ejemplo en el respeto y en el cumplimiento de las normas internacionales humanitarias, además de tener un comportamiento en el respeto de los protocolos humanitarios del ámbito naval y en el acato a todos aquellos convenios que España firme en materia de cooperación y de colaboración humanitaria.

El elemento económico estará dominado por la dependencia del abastecimiento exterior. España necesitará disponer de una industria de productos sanitarios con la capacidad de producir productos farmacéuticos, reservas de medicamentos y de productos para la salud, además de empresas de tecnología dual que pudieran invertir su producción en caso de pandemias o desastres naturales. El Apoyo Sanitario en la Armada deberá realizar un verdadero ejercicio de

El futuro de la atencion sanitaria. HAZARD, L. (2022): *United Kingdom Maritime Medical Operations. Concept to Capability*. (Diapositivas de *PowerPoint*. Royal Navy)

previsión de reservas de medicamentos y de productos sanitarios y además realizar una gestión eficiente de estos productos.

El factor político está marcado por un nuevo orden mundial. Este nuevo ordenamiento internacional hará que las potencias hegemónicas en la actualidad pierdan peso en inversión e investigación biomédica, y que debamos estar pendientes de las innovaciones y de las oportunidades en los tratamientos y en los equipamientos médicos que proceden de otras latitudes.

El Apoyo Sanitario en la Armada debe mantener una estrecha colaboración y una participación con hospitales, universidades y centros de investigación biomédica para estar a la vanguardia de la tecnología aplicada al cuidado de la salud y también para trasladar sus aplicaciones al cuidado de la salud en los buques y unidades de la Armada.

El elemento militar estará marcado por los conflictos híbridos y militares. Estas situaciones podrían generar escasez de medicamentos y de productos sanitarios, colapso de las redes de distribución y problemas de obtención de estos productos. Los conflictos del siglo XXI traerán desconcierto y congestión de la red hospitalaria y también desinformación sobre el efecto de las consecuencias sanitarias de los conflictos. Este marco militar demandará de la Armada una cadena logística interna y externa fiables, potentes herramientas de gestión de pacientes en los centros de atención y de gestión sanitaria, y planes para combatir

la desinformación sobre enfermedades y su trasmisión entre las dotaciones y miembros de las unidades de la Armada.

El elemento físico estará marcado por la inclusión del dominio cognitivo y ultraterrestre en los conflictos, además de los tradicionales ambientes aéreo, naval y terrestre. Ello demandará un mayor esfuerzo en la preparación psicológica de las tripulaciones para desenvolverse en esos ambientes y para conocer y controlar los efectos y las consecuencias que sobre la salud tienen aquellos. La medicina hiperbárica y subacuática ofrece un excelente modelo de actuación frente a nuevos ambientes operacionales. Un modelo que incluye centros de tratamiento distribuidos por toda la geografía y en todas las áreas en las que la Armada puede operar, una formación moderna, especializada y actualizada y una conexión estrecha entre estos centros y la práctica diaria.

La tecnología ofrecerá una innovación rápida e inimaginable. Las nuevas tecnologías están evolucionando de una manera tan rápida que cualquier cosa que podamos decir hoy, mañana es historia, y generará en el lector reacciones de duda sobre si eso es ya una realidad o incluso si es parte del presente. El futuro es ya inimaginable en este sentido y además es difícil de describir en términos comprensibles.

Los dispositivos *wearables* (ponibles), colocados en el cuerpo o bien integrados en nuestra ropa, emitirán señales biológicas relevantes y fiables al centro de monitorización de la salud de las tripulaciones y permitirán el seguimiento de las constantes vitales de los pacientes de forma firme a través de las diferentes formaciones de tratamiento.

Además, proporcionarán consejo médico en ambientes no accesibles y podrán medicar a distancia con dispositivos precargados de medicación y que pueden ser prescritos e inoculados a distancia.

Proyecto de la Marina norteamericana para el Expeditionary Medical Ship (EMS).
GILLINGHAM, B. (2022): *Medical Capabilities for Distributed Maritime Operations (DMO)*. (Diapositivas de *PowerPoint*. United States)

Un dron transporta unidades de sangre desde tierra hasta un buque. HAZARD, L. (2022): *United Kingdom Maritime Medical Operations. Concept to Capability*. (Diapositivas de *PowerPoint*. Royal Navy)

No debemos olvidar el peso cada vez mayor de los robots y de sus usos en el tratamiento médico de heridas e intervenciones a distancia. ¿Seremos alguna vez atendidos por un robot en un ambiente hostil? No lo dude, estimado lector. Hay que destacar que ya en algunos países de nuestro entorno se trasporta sangre desde formaciones sanitarias tipo Role 4 hasta formaciones sanitarias tipo Role 1 en zona de operaciones

El *deep learning* aplicado al Apoyo Sanitario es la capacidad de aprender y hacer predicciones sobre el estado de una baja y su tratamiento basándose en la información ordenada y aprendida por aplicaciones informáticas de forma autónoma. Este tipo de gestión de la información sanitaria permitirá tener acceso a tratamientos médicos personalizados, aprenderá sobre el Apoyo Sanitario a bordo de forma independiente y hará prescripciones individualizadas basándose en las constantes vitales de la baja y en la información que ha aprendido y deducido de manera aislada. Esta información permitirá tomar decisiones inmediatas sobre su traslado a algún punto del escalonamiento sanitario.

Conclusiones

Las tres conclusiones que extraemos de esta breve reflexión son las siguientes:

— Los problemas a los que se enfrenta el Apoyo Sanitario en la Armada no son nuevos y siempre han sido superados de una u otra manera. Los

problemas y las soluciones han sido muy similares a lo largo de la historia y se presentan de manera cíclica y regular. Las soluciones son básicamente las mismas y no son lo creativas que nos pueden parecer en su momento. Los problemas con sus soluciones derivan siempre de las mismas fuentes: el material, la infraestructura sanitaria, los recursos humanos, el adiestramiento, la doctrina y la organización del Apoyo Sanitario en la Armada.

— Nunca el Apoyo Sanitario ha alcanzado un grado de desarrollo y de organización como el actual. Este grado de desarrollo permite desempeñar las misiones que la Armada lleva a cabo en la actualidad que son de una enorme dificultad estratégica y operacional. Este desarrollo y organización atrae a los miembros del Cuerpo Militar de Sanidad a servir en ella, y finalmente, este orden y organización está permitiendo una gestión eficiente de los recursos que nos dan la autonomía necesaria para operar a muy grandes distancias y en todo el territorio nacional.

— El futuro presenta opciones inimaginables e ilusionantes en la atención sanitaria a bordo. La inteligencia artificial permitirá disponer de aplicaciones robóticas que adquieran, organicen y aprendan de manera autónoma la práctica del Apoyo Sanitario en la Armada. La tecnología permitirá diagnosticar y medicar a distancias inimaginables y en ambientes inaccesibles. Finalmente, la tecnología biomédica permitirá diagnósticos absolutamente precisos y tratamientos totalmente definitivos y reparadores.

BIBLIOGRAFÍA

ALÍA, J. M., y SANZ, J. M. (2018): *Uniformes de la Armada. Tres siglos de historia (1700-2000). Cuerpo de intendencia, jurídico, intervención, sanidad y otros cuerpos políticos. Vol. V*. Madrid. Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica.

GRACIA, M. (1995): *La Sanidad Naval Española. Historia y Evolución*. Empresa Nacional Bazán. Madrid.

Ministerio de Defensa (2021): *Doctrina sanitaria en operaciones. PDC-4*. Madrid: Estado Mayor de la Defensa. Disponible en *https://emad.defensa.gob.es/Galerias/CCDC/files/PDC-4-10_Doctrina_Sanitaria_en_Operaciones.pdf* (acceso el 7-2-22).

—(2019): *Entorno operativo 2035*. Madrid: Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa. Disponible en *https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/e/n/entorno_operativo_2035_.pdf* (acceso el 7-2-22).

—(2019). *Panorama de tendencias geopolíticas. Horizonte 2040*. Madrid: Instituto Español de Estudios Estratégicos. Disponible en: *https://publicaciones.defensa.gob.es/ media/downloadable/files/links/p/a/panorama_de_tendencias_geopolFiticas_2040.pdf* (acceso el 7-2-22).

Armada (2019*): Instrucción Permanente de Organización 4/2019, de 29 de noviembre, del almirante jefe de Apoyo Logístico, Instrucción Permanente de Organización 04/2019, de 29 de noviembre, del almirante jefe de Apoyo Logístico, sobre la gestión de la actividad logística de los arsenales a través de las capacidades*. Jefatura de Apoyo Logístico. Madrid.

—(2021): *Norma permanente de organización núm. 2/2021, del almirante jefe del Apoyo Logístico de la Armada, por la que se desarrolla la organización de los arsenales*. Jefatura de Apoyo Logístico. Madrid.

El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* atracado en la Base Naval de Rota, septiembre de 2022. (Foto: Moisés Sanz Peñalosa)

EL CIC DEL FUTURO

Ignacio RODRIGÁÑEZ RIBAS

Jesús FERNÁNDEZ GUAZA

DESDE finales de la primera mitad del siglo XX, el desarrollo tecnológico está marcando el ritmo de nuestras vidas en aspectos tan dispares como el económico, el de las telecomunicaciones, el energético o el de la automoción seguido de un largo etcétera. De esta extensa lista no queda fuera ni el mundo militar, en general, ni los buques de guerra en particular.

Con la invención de la bomba atómica que pondría fin de forma drástica a la Guerra del Pacífico, continuando por la carrera espacial durante la Guerra Fría y seguida por las constantes mejoras en los sistemas de armas, queda patente la importancia que las principales potencias, y en la medida de sus capacidades el resto de países, dan al hecho de dotar a sus fuerzas armadas con las más avanzadas tecnologías. En el caso de los buques de guerra de nuestra Armada esto no es distinto. Y si la tecnología avanza día a día, con cada nueva serie de unidades construida, aun cuando apenas hayan pasado pocos años de la anterior, la diferencia entre ambas queda patente. Sin entrar en los sistemas de armas y sensores, ni en los sistemas integrados de control de plataforma (SICP), elementos todos de gran relevancia en nuestros buques, es en los centros de Información y Combate (CIC) donde cobra la mayor importancia, si cabe, contar con unos medios tecnológicos punteros.

Los CIC son un gran nodo en el que equipos informáticos, armas, sensores y sistemas de comunicaciones interactúan entre sí, bajo la supervisión de personal altamente cualificado del control de operaciones. En ellos, es determinante no solo el correcto funcionamiento de las redes que conforman el sistema de combate, sino también las redes de Mando y Control (C2), que permiten la conducción de las operaciones y la correcta interpretación y ejecución de las órdenes del mando, así como la interconectividad entre los diferentes buques.

Por ello, los avances tecnológicos están y deben estar orientados a optimizar las capacidades de los ordenadores del sistema de combate junto con las redes que los unen.

En el caso de las redes de C2, deberán tener en cuenta el auge de la inteligencia artificial (IA) junto con el *big data,* que abre las puertas a sistemas de predicción, así como la mejora en los sistemas de seguridad interna de las zonas de acceso restringido (ZAR). Por último, es de vital importancia por ser esto difícilmente modificable tras su fabricación, el diseño de la distribución de los puestos del CIC, teniendo en cuenta el empleo táctico del buque, así como la ergonomía de los puestos orientada a las necesidades prácticas de los operadores tratando de evitar el carácter experimental del que en ocasiones son víctima los sistemas nuevos.

Nueva distribución de puestos

La distribución del CIC debe estar orientada a la mayor explotación de los medios de mando y control del buque, para así conseguir que tanto el oficial de acción táctica (TAO) como el comandante del buque tengan una buena situación táctica de manera rápida y concisa.

La idea principal que se plantea para la distribución de puestos tácticos en el CIC es una disposición de consolas en anfiteatro, de tal manera que, el TAO, o la figura de autoridad que corresponda tengan un puesto preeminente sobre el resto de operadores y supervisores. La distribución está pensada para que el flujo de información se produzca de manera ascendente hasta los puestos de mando, de tal manera que ellos la procesen y den las órdenes necesarias de manera descendente, logrando así la agilización en los procesos de decisión y mando.

El CIC deberá constar de al menos dos *larges screens displays* (LSD), debiendo ser estas del mismo tipo que opera la fragata *Cristóbal Colón*. Dichas pantallas se situarán en el mamparo de proa del compartimento, de tal manera que sean visibles para todo el personal. La función de estas pantallas serán la de proyectar toda la información obtenida por los distintos operadores de manera clara y concisa, permitiendo su fácil asimilación a CO/TAO para facilitar la toma de decisiones del mando.

A continuación, se encontraría una primera fila de consolas y equipos. Esta fila estará destinada a los operadores de los equipos encargados de detectar, «trackear», clasificar e identificar las distintas trazas que vayan obteniendo dichos equipos. En ella se encontrarían los operadores de los radares aéreo y de superficie, operador sonar y operadores de equipos de guerra electrónica. Estará principalmente cubierta por personal de tropa y marinería. Por encima se encontraría la de supervisores y operadores de sistemas de armas. En ella estarían los supervisores sonar y EW, así como los operadores de sistemas de lanzadores

Fragata *Cristobal Colón* durante su participación en la agrupación naval permanente SNMG-2. (Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde/*)

de misiles, torpedos y el montaje de artillería. En ella se situarían también los puestos de los controladores aéreos, tanto el de helicópteros como el de interceptación. Estos puestos de supervisor estarían ocupados principalmente por suboficiales y, en algún caso, cabos primeros.

La fila superior estará ocupada por los coordinadores de las distintas guerras en las que puede intervenir un buque de guerra: ASUW, ASW y AAW. En esta fila se situará también un Coordinador del Sistema de Combate, que será el encargado de comprobar el correcto funcionamiento del sistema de combate, así como de obtener su máximo rendimiento. Esta fila estará cubierta por los oficiales del buque.

Por último, en la parte superior del anfiteatro se situarán los puestos de mando, que serán ocupados por el TAO y el CO.

La comunicación entre los distintos puestos se realizará mediante conferencias dentro de los terminales de voz (VT). La idea principal es que exista una conferencia al menos por cada guerra principal, pudiéndose crear conferencias complementarias en función de la situación. Dichas conferencias serán cubiertas por los operadores y supervisores de cada guerra, así como por el coordinador correspondiente. Del mismo modo, existirá una conferencia de mando, mediante la cual los distintos coordinadores se comunicarán con el TAO para el correcto desarrollo de la situación táctica.

Destacar que una distribución como la anteriormente planteada permitirá también un mayor control del personal en la realización de sus funciones, logrando un óptimo desempeño de las funciones de cada operador de consola, equipo o sistema.

Tecnología en el CIC

Como bien es conocido, la vida útil de un barco ronda la mitad de un siglo, mientras que en el mundo de la tecnología cualquier ordenador se queda obsoleto con suerte en una década, y de su vida útil mejor ni hablamos. Es evidente que la tecnología a implementar en los barcos, especialmente en sus sistemas de combate y por ende en sus CIC deba de ser lo más puntera posible.

El constante avance de la tecnología es irrefutable, no hay más que bucear en internet para ver cómo ha avanzado la tecnología desde que comenzó la construcción de las *F-100* en 1997 hasta el momento actual en el que comienza

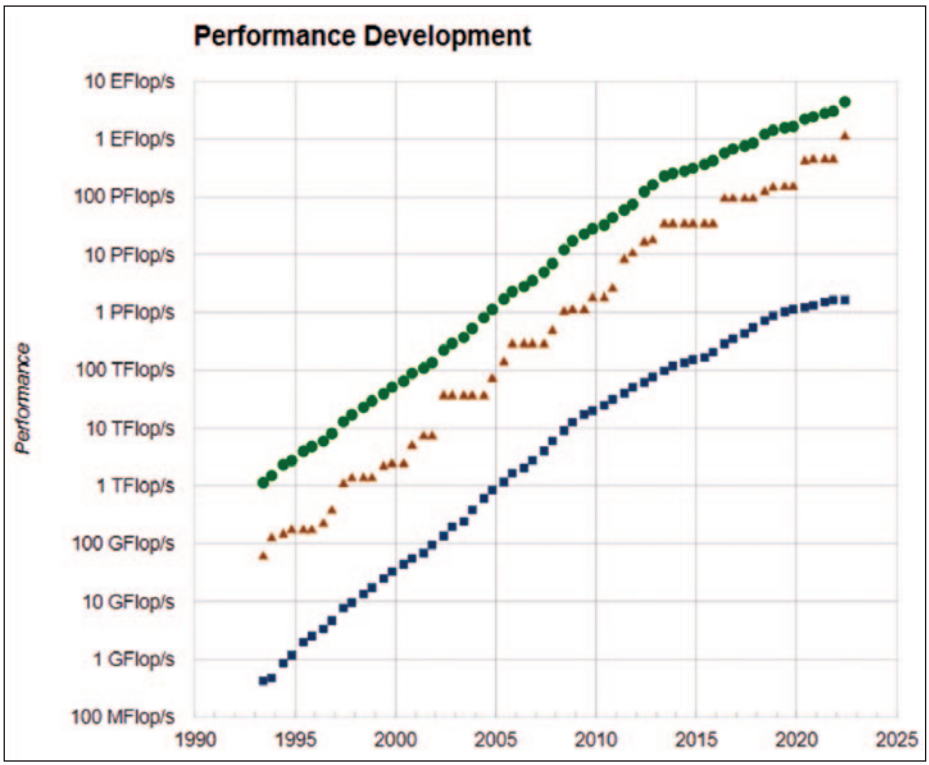


Ilustración 1. Capacidad de cómputo de los supercomputadores del TOP 500

la construcción de las *F-110*. Para darnos cuenta de la relevancia de esta evolución permítanme que les exhorte a que tomen un momento de reflexión y miren la ilustración 1, que no es más que un extracto de la información que se pueden encontrar en *www.top500.org* un *ranking* de las 500 supercomputadoras con mayor rendimiento del mundo. En la gráfica se muestra la capacidad de cómputo teórica correspondiente a la suma de los 500 supercomputadores más potentes del mundo en ese momento, la del núm. 1 del *ranking* y la del último, el núm. 500 (para que se hagan una idea aproximada un procesador Intel Core i7-12700 de última generación puede dar unos 768 GFlop/s).

Como han podido observar si supusiéramos que en 1997 se hubiese dotado a la *F-100* con el supercomputador más potente del mundo teóricamente, hoy podría haber sido sustituido por un par de procesadores. Como han podido sospechar esto no es directamente así pues un solo procesador no sería capaz de asumir tantas tareas. Salvando las distancias esto pone de manifiesto la importancia que tiene diseñar un CIC empleando la mejor tecnología posible.

No cabe duda de que a pesar del tiempo las *F-100* siguen siendo un barco puntero, no obstante, sus capacidades siguen siendo muy similares a las que tenía en sus primeros años, si no menos debido la paulatina degradación de los equipos. Si echamos la vista atrás y nos fijamos en las actualizaciones de la *F-100* veremos que desde su entrega a la Armada solo han tenido un par de actualizaciones, siendo la más relevante la correspondiente a la *baseline* S2. Esta se realizó en el 2006 y su objetivo principal era implementar la capacidad del empleo del misil ESSM, para ello y debido a que la capacidad de los calculadores UYK-43 era insuficiente fue necesario añadir físicamente un Armario Reforzado Electrónico Standard (ARES) que incluyese el *hardware* requerido. Teniendo en cuenta que desde entonces las actualizaciones que ha habido no han sido más que pequeños parches de programas o servicios que corren en otros ordenadores aislados, parece que las actualizaciones progresivas son *a priori* algo descartable y basándonos en la experiencia de las *F-80* solo se puede esperar a la media vida del buque para actualizar su sistema de combate al completo. Lo que sin duda hace que sea imprescindible que en el momento de diseño e implementación del CIC se intente estar en la vanguardia tecnológica.

Afortunadamente para nosotros es evidente que el proyecto *F-100* acertó de pleno con la tecnología del momento, no obstante, esto no es tarea fácil. En la ilustración 2 se muestra la evolución de las arquitecturas de los sistemas empleados por los supercomputadores del TOP 500 desde 1997 hasta la actualidad. A la vista de esta tabla está claro que si alguien estuviera en 1997 y viese la tendencia de las gráficas podría haber optado por instalar una arquitectura de constelación en sus sistemas, creyendo que esta tecnología sería la más útil de cara al futuro. Como pueden ver se habría equivocado puesto que en la actualidad las arquitecturas reinantes son las MPP y Clúster. Estas dos arquitecturas son las que nos podemos encontrar en el sistema de combate de las *F-100*, aunque con ligeras variaciones: los UYK-43 disponen de una arquitectura propia MPP

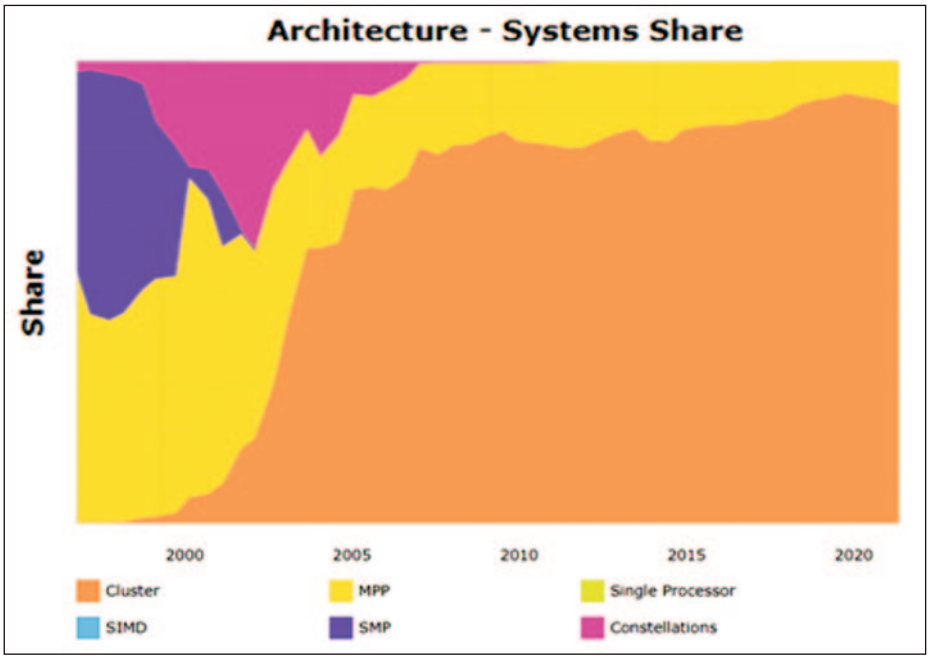


Ilustración 2. Arquitecturas empleadas en los supercomputadores del TOP500 entre los años 1997 y 2022

conformando una especie de memoria compartida y paralelismo de procesamiento, asimismo, cada UYK-43 dispone de un primitivo sistema clúster redundante; y en los *server cabinets* podemos ver un claro ejemplo de clúster con servidores activo/pasivo.

Como bien sospecharán, que en la *F-100* se optase en su día por lo que *a priori* parece la arquitectura predominante no significa que no haya nada que mejorar. Por suerte se estima que el sistema de combate de las *F-110* seguirá esta misma tendencia vanguardista implementando de nuevo un clúster. Sin embargo, este nuevo sistema de combate SCOMBA presenta grandes ventajas frente a los sistemas de combate de las *F-100* de la primera y segunda serie.

El SCOMBA de las *F-110* estará constituido principalmente por ARES, igual que en la *F-105*. Sin embargo, estos servidores presentan múltiples mejoras, sin detenernos en lo obvio que es que dispondrán de más memoria, más capacidad de cálculo, más velocidad de red, seguido de un largo etc. de avances tecnológicos. A continuación, nos centraremos en esos detalles que a veces parecen superfluos, pero tienen un gran impacto en el funcionamiento:

Para empezar, la estructura interna de los servidores de una distribución en *blades* a una distribución en *rack* estandarizado, esto se debe a que ya no es

necesario aumentar tanto la densidad puesto que los procesadores cada vez son más potentes, esto facilita la refrigeración, asimismo sirve para aislar físicamente los distintos nodos del servidor, puesto que los *blades* se caracterizan entre otras cosas por virtualizar la mayoría de sus componentes (es decir comparten el uso de parte del *hardware* como puede ser las conexiones de red, almacenamiento, etc.). Sin embargo, esto no significa que los *blades* sean cosa del pasado, al optar por un *rack* se pueden seguir empleando *blades* en su interior. Simplemente basta con destinar varias Us (1) del servidor con este fin. Esta fusión de ambas tecnologías permite ajustar lo más posible el *hardware* a las necesidades reales, así como virtualizar recursos que puedan ser compartidos dentro del servidor.

La implementación de técnicas de virtualización, empleadas comúnmente en servidores comerciales, permite que cada ARES disponga de un grupo de procesadores sobre el cual trabajar, de tal manera que para realizar una determinada tarea no haya que esperar por uno en concreto, sino que la realizará en el primero que se encuentre disponible, de esta manera se optimiza el uso de los recursos *hardware* disponibles, repartiendo la carga y generando una redundancia interna.

Asimismo, el empleo de tecnologías de virtualización evita uno de los mayores problemas que se puede tener en un barco, que es quedarse sin hueco para poner un nuevo sistema, un claro ejemplo es cómo se pretende implementar el Link. Este será capaz de trabajar indistintamente y de manera concurrente sobre L11 A/B, L16, L22 y JRE , de esta manera con un mismo *hardware* se pueden ejecutar *softwares* independientes, se acabó eso de tener un ordenador para cada servicio.

Con respecto a la disposición de la red de las *F-110* opta por el uso de Gigabit Ethernet (2) sobre fibra una solución escalable, moderna, robusta y segura para la transmisión de información. Las consolas pasan de una conexión por doble anillo de fibra óptica a una red en estrella con doble redundancia, lo que les permite conectarse directamente con los servidores, eliminando los famosos «cortes» de la red.

Finalmente reseñar que como ya es tendencia desde hace bastantes años, el diseño se basará, cómo no, en COTS (es decir *hardware* puramente comercial); esto no solo permite prolongar la vida útil del sistema, sino que también posibilita una mayor cantidad de repuestos compatibles.

A la vista está que el CIC de la *F-110* tendrá todo lo necesario para ser de lo más puntero, tal y como ya demostraron en su día las *F-100*. Las cartas ya están

---

(1) Una U o *rack unit* es una unidad de medida empleada para indicar la altura de un equipo pensado para ser montado en un *rack*, corresponde a 1’75 pulgadas.

(2) Prácticamente la mitad de los supercomputadores del mundo emplean esta tecnología de red.

echadas y solo el tiempo dirá si la tecnología de nuestros nuevos CIC seguirá a la altura durante sus muchos años de servicio.

Mando y control

El CIC es la zona del buque en la que se toman las decisiones operativas y también, llegado el momento, aquellas que están directamente relacionadas con la acción de combate. Por ello, debe ser un lugar que ponga a disposición del mando los medios necesarios para conocer la situación geográfica del buque, la situación de otros buques de la fuerza, la situación operativa, las órdenes de los mandos superiores y las opciones disponibles para la consecución de los objetivos marcados.

No debemos olvidar que la razón para invertir en una distribución adecuada y en unos medios técnicos innovadores es, entre otras, facilitar y mejorar el sistema de toma de decisiones. Por ello, el CIC debe adecuarse a las características de la cadena de mando del Ministerio de Defensa y de la Armada.

Las principales diferencias en C2 con respecto a los CIC que ya conocemos vendrán de la mano de la inteligencia artificial (IA) y el *big data*. También se producirán grandes avances en el ámbito de las comunicaciones interiores y exteriores, que redundarán en una mayor agilidad en la transmisión de información permitiendo una mayor celeridad durante la acción. Además, será posible compartir información entre los diferentes puestos para coordinar tareas o asegurar que la información que llega al mando se encuentra libre de ambigüedades.

El mando y control en el CIC seguirá siendo centralizado, en consonancia con los principios estructurales y funcionales de las Fuerzas Armadas españolas. Esto implica que las acciones más relevantes siempre estarán sujetas a la conformidad del comandante de la unidad. Es por eso que cualquier decisión y procedimiento que haya sido puesto en marcha podrá ser puesto en espera o cancelado de manera electrónica o manual por la autoridad superior. A diferencia de los CIC actuales, los jefes de subcontrol contarán con un mayor número de indicadores e información evaluada por IA que les garantizará actuar con acierto en sus procesos de toma de decisión.

Ahora habrá que pararse a definir el papel de la IA y el *big data* en el CIC del futuro. Por un lado, el análisis del *big data* existente en la Armada y en las marinas de países aliados podrá incrementar la eficacia de las decisiones tomadas, gracias a la evaluación de una gran cantidad de datos procedentes de otras operaciones realizadas en buques de la misma clase y de otras diferentes. De esta manera, gracias al propio sistema de combate será capaz de hacer recomendaciones a todos los puestos de la cadena de mando basándose en información que ha sido procesada y alertará en caso del riesgo de producirse un error humano que ya se cometió en el pasado para evitar resultados insatisfactorios. La IA también estará instalada en los sensores y armas del buque, lo que

permitirá una gran integración y evaluación de todos los datos procedentes de cualquier área del buque y del entorno en el que se encuentra desplegado. Así, podrán extraerse lecciones aprendidas y mejorar todos los procedimientos en uso.

Todos los puestos contarán con una presentación adaptada a sus preferencias gracias a identificadores personales basados en la huella biométrica que les identificará y permitirá cargar su perfil personalizado. Las herramientas de realidad virtual y, en el caso del puente de gobierno, de realidad aumentada permitirán alcanzar un nivel de exposición de información que redefinirá la acción táctica del buque. También, será posible compartir observaciones, análisis y evaluaciones con la cadena de mando, permitiendo a los jefes de control y subcontrol y comandante del buque tener en la cabeza lo que sus subordinados quieren ejecutar, siendo mucho más sencilla la aprobación o veto de cualquier acción.

Como ya se adelanta al describir las herramientas de realidad aumentada, la relación C2 entre puente y CIC será mucho más fluida. El oficial de acción táctica y los jefes de subcontrol accederán en tiempo real a los sensores ópticos y a las capas de realidad aumentada superpuestas, lo que asegurará un aumento significativo en la seguridad de la navegación y en la calidad de la conducción de las operaciones.

Las redes clasificadas, la red de propósito general y las fuentes abiertas serán mucho más accesibles para todos los operadores gracias a unas complejas medidas de seguridad que evitarán el exceso de confianza y el error humano en el manejo de los sistemas. De esta manera, la transmisión de informes y la recepción de órdenes a través de estas redes permitirán incrementar la fluidez de las tareas de la guardia y reducirán los tiempos de reacción y ejecución de cometidos. En contrapartida, la acreditación de estas redes se volverá todavía más compleja y exigirá unos mayores requisitos de seguridad.

Este CIC estará completamente equipado con mobiliario extremadamente ergonómico, de manera que se modifique la relación entre los integrantes del CIC. Con este cambio, todo el personal podrá permanecer en sus respectivas consolas durante largas jornadas y, por lo tanto, los mismos, deberán tener a su disposición todo lo necesario en su área de trabajo de manera que no necesiten levantarse para dirigirse a otros miembros o para coger material de otras zonas. Esta desaparición de la movilidad se suplirá con tecnología que facilite las comunicaciones entre todos los puestos y con sistemas de presentación táctica que reúnan todo lo necesario. Esto aumentará la concentración de los operadores y ofrecerá unos resultados muy superiores.

Por último, las comunicaciones utilizadas en el CIC sufrirán cambios relevantes. Por un lado, se avanzará en los estándares de diseño y operación de IP sobre HF, garantizando un recurso alternativo en caso de ataques de denegación satélite. Estos avances incluirán un incremento de las tasas de transmisión de datos, lo que hará posible un uso normal de las redes clasificadas, acercándose

un poco más a las capacidades que ofrecen las cadenas recibidas a través del satélite. Asimismo, se modernizará la matriz de comunicaciones por una más intuitiva y fiable. Se integrarán todas las líneas de comunicaciones disponibles en el buque, evitando que haya equipos fuera del sistema. También se añadirán cascos inalámbricos con baterías intercambiables y cargador ubicado en la propia consola. Estos cascos aislarán al operador del ruido exterior, permitiéndole atender únicamente a la información que le llega del resto de integrantes del CIC. Además, la matriz contará con complejos filtros de ruido que evitarán interferencias procedentes de unidades enemigas.

El resultado final será una mezcla de integración y vanguardia tecnológica, concentración, ergonomía, apoyo a la decisión, funcionalidad y trabajo en equipo. Cambiará el concepto del Mando y Control en las unidades de las Fuerzas Armadas y será un antes y un después en la conducción de las operaciones.

Integración del acceso biométrico en locales ZAR y en sistemas y redes de C2

Indagando en el ámbito de la seguridad y el acceso a la información, debemos observar los movimientos y los últimos avances en el mundo civil, el cual dispone de ventajas desde principios del siglo XXI.

El empleo de sistemas biométricos para el acceso a diferentes locales, como puede ser el CIC o incluso para el empleo de las diversas consolas y sistemas allí presentes es un rumbo hacia el cual debemos de tender. Como es lógico, la inclusión de aquellos de acceso biométrico tiene tantos inconvenientes como ventajas y existe una gran diversidad de medios en el mercado para emplear en función de los requisitos fijados.

Sin embargo, lo primero que debemos aclarar es: ¿qué es un sistema biométrico? ¿Por qué resultaría beneficioso el cambio o la inclusión? ¿Qué inconvenientes podría suponer o tener?

Los sistemas biométricos son aquellos que emplean características concretas y únicas de cada usuario para autorizar o denegar acceso. Varios ejemplos de estas características pueden ser tanto inherentes a la persona, como su huella dactilar, su iris ocular, su voz o su rostro. También existen otros métodos, no inherentes, pero sí personales, como puede resultar la firma o una tarjeta con emisión electromagnética o radiofrecuencia (tarjetas RFID).

Cada uno de estos sistemas, o métodos de acceso, tienen tanto sus inconvenientes como sus beneficios, además de los generales que se pueden atribuir al empleo de la biometría. Entre los generales se encuentra la alta seguridad que brindan, ya que, además de prevenir el fraude y el uso indebido de sistemas cuya falsificación, es considerablemente compleja; el bajo coste de mantenimiento, a pesar de suponer un elevado desembolso inicial para la inclusión o

Fragata *Cristobal Colón*. (Foto: *www.flickr.com/photos/armadamde/*)

integración de estos sistemas, tras dicho gasto inicial su mantenimiento es muy reducido por lo que su efectividad se hallaría vigente con el paso del tiempo; la simplificación de accesos a sistemas, es decir, el disponer de un solo medio o sistema para acceder a multitud de locales o entornos en lugar de tener que emplear una contraseña diferente en cada sistema o local.

Tras esta breve exploración y enumeración por el ámbito del empleo de la biometría, ¿cómo podemos aplicarlo al campo que nos concierne? Hay múltiples opiniones al respecto, debates centrados en si resultaría útil y efectivo y cuál sería el sistema idóneo.

Existen varias combinaciones para el denominado CIC del futuro: emplear reconocimiento de retina o huella dactilar para el acceso al local y, posteriormente, el mismo sistema para acceder a las diversas consolas o sistemas acorde a los privilegios dados; el emplear de manera similar una tarjeta RFID o el reconocimiento facial. Mientras que todos los sistemas que se empleasen llevarían asociados un elevado coste económico, ya fuere por tratarse de una modernización de los CIC actuales, o por ser un buque de nueva construcción, el empleo de reconocimiento de retina o huella dactilar o facial puede que resultase el método

más caro y menos efectivo a corto plazo. Sin embargo, el empleo de tarjetas RFID podría ser una excelente opción para su empleo en la biometría. La inclusión de lectores de tarjetas RFID, tanto en los accesos al local como posteriormente su uso en las consolas, además de brindar a cada miembro de las FF. AA. su acceso a la institución, supondría un coste menor y una labor de inclusión en los diferentes sistemas más reducida. Como es lógico, el empleo de tarjetas RFID también tendría sus inconvenientes, como puede ser el extravío o el robo de la tarjeta, la coacción para su uso o puede que incluso la falsificación fuese más asumible, considerando también el auge de TEMPEST o EMSEC.

Conclusión

Los distintos elementos que conforman un CIC hacen que para la modernización del mismo haya que tener en cuenta numerosos elementos y la proyección de los mismos durante el tiempo de vida del barco.

En lo referente al diseño de la distribución de los puestos, debe tenerse en cuenta que el elemento humano es el que constituye por encima de la tecnología el órgano de mando y control. Si bien podemos decir que existen numerosas soluciones en cuanto a la disposición de las consolas, el adoptar una disposición en forma de anfiteatro con los puestos de mando en las áreas más próximas al centro y distribuido en función de las guerras permitiría una mejor coordinación, todo ello apoyado por las LSD empleadas ya a día de hoy en las unidades. Por otra parte, la gestión de conferencias utilizadas para la coordinación de los puestos en función del subcontrol al que pertenezca, junto con otra conferencia de mando, en lugar de numerosas conferencias punto a punto que en ocasiones se emplean, simplificaría el uso de las mismas y evitaría saturaciones en circuitos de empleo general.

En cuanto a la tecnología a emplear en el CIC, el diseño de este en las *F-100* ha resultado exitoso. No obstante, el presentar equipos diseñados *ad hoc* pero sin posibilidad de sustitución, parece hacer necesario el potenciar los ARES, combinando las ventajas que la disposición en *racks* y *blades* ofrece. De igual manera, la capacidad y potencia de los nuevos equipos existentes en el mercado, hacen pensar que el virtualizar los servicios pueda ser una buena solución al difícil reto que supone implementar un equipo nuevo en un CIC de un buque tras haber sido entregado este a la Armada.

En cuanto a las redes de Mando y Control, parece que el futuro contempla un esquema similar al ya utilizado, potenciado por las oportunidades que pueden llegar a ofrecer el trabajar con IA y *big data*. El hecho de facilitar el acceso a información que permita una mejor toma de decisiones es el objetivo último de cualquier red de esta clase. De esta forma el empleo de la realidad aumentada junto a indicadores biométricos que acrediten a cada personal en su puesto será la tendencia para el futuro próximo. Esto se verá unido a puestos de trabajo más

ergonómicos y optimizados para cada operador desde los que se tenga acceso a toda la información requerida. En el caso de las redes de comunicaciones se buscará una mejora general en la conectividad teniendo, como contrapartida, un mayor nivel de exigencia a la hora de certificarlas.

En términos de comunicaciones, el empleo de IP sobre HF a fin de optimizar este sistema permitirá contar con una alternativa sólida al satélite, al tiempo que se buscará incluir todos los equipos en una matriz integrada de comunicaciones, más intuitiva y accesible a cada uno de los puestos, quienes estarán dotados de sistemas inalámbricos adaptados a tal fin.

En el caso de los sistemas de seguridad interna, será necesario valorar el coste económico de emplear sistemas biométricos que permitan acreditar el acceso de cada usuario tanto a un local determinado, como a unas credenciales habilitadoras exclusivas del individuo. Si bien, el empleo de estos primeros puede ser complejo en términos de coste y mantenimiento, una solución de compromiso más realista sería el empleo de tarjetas personales con tecnología RFID protegidas considerando los requisitos de TEMPES y EMSEC.

En base a los anteriores puntos se extrae que, en el diseño de los próximos CIC de la Armada, deberá tenerse en cuenta no solo la necesidad de implementar sistemas altamente desarrollados sino la posibilidad de realizar actualizaciones de componentes, así como la viabilidad de ampliar las capacidades potenciando el empleo de equipos comerciales. Así pues, considerando el tiempo medio de vida de los barcos, sumado al rápido avance diario de las tecnologías, el enfoque del diseño de los CIC debe orientarse a aprovechar el bajo coste e intercambiabilidad de los sistemas COT, junto con el desarrollo y mejora continua que presentan estos *per se*, sin perder de vista los requisitos de un buque de guerra, buscando integrar la IA y el *big data* en la toma de decisiones y unificando los sistemas de comunicaciones en una matriz integrada.

Agradecimientos

A los compañeros de la fragata *Blas de Lezo* y en especial a los tenientes de navío Javier Ros Vargas, Guillermo López Porto-Andión y Jorge Jaime de Gorostiza Carabaño, por haber ayudado a la elaboración de este artículo con su perspectiva y experiencia personal.

BIBLIOGRAFÍA

DONGARA, Jack, y otros: «Perspectives in computational science». Computing in Science and Engineering, s. l.: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2005.

MEUER, Hans, y otros: *https://www.top500.org/*, 6 de septiembre de 2022.

La tecnología de Tecnobit: Grupo Oesía presente en las fragatas F-110. Grupo Oesía, 19 de abril de 2021. Citado el 20 de septiembre de 2022. *https://grupooesia.com/fragata-f-110*

Antes del abrazo. Arenga de bienvenida al contingente procedente de EUTM Mali XIX. (Foto: Ignacio Arribas Pérez)

«GAMIFICACIÓN» EN LA ENSEÑANZA MILITAR

Jaime DEVESA PALOMO

El cerebro solo aprende si hay emoción (1)

Introducción

HABLAR de «gamificación» en la enseñanza militar puede parecer, inicialmente, algo distante y ajeno, de poca aplicación en un entorno extremadamente formal y serio como es el nuestro. No en vano, la formación que recibimos todos y cada uno de nosotros persigue alcanzar la excelencia y que seamos capaces de ponerla en práctica en situaciones reales, ya sea en ejercicios de instrucción y adiestramiento, en misiones o, llegado el caso, en momentos de crisis o conflicto. Además, en muchas ocasiones se asumen riesgos empleando todo tipo de medios de extrema complejidad técnica y de costes significativos.

Sin embargo, si tenemos en cuenta que el ejército más poderoso del mundo, el estadounidense, no escatima a la hora de invertir en «proyectos gamificados» para atraer y formar a sus miembros de forma eficiente (2), es obvio que no debemos desechar de entrada este concepto relativamente novedoso,

(1) Francisco Mora *https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/francisco-mora-el-cerebro-solo-aprende-si-hay-emocion/*

(2) En 2018, 650 millones de dólares, según datos del Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo, *http://www.sipri.org/*

que disfruta de una indiscutible creciente popularidad y, por lo tanto, necesita de la atención que se merece para determinar si es o no posible su implementación en nuestros centros docentes militares.

Una aproximación al concepto de «gamificación»

La «gamificación» viene empleándose en educación desde hace mucho tiempo; es una antigua práctica a la que se le ha dotado de un concepto nuevo. La acuñación del término como tal es muy reciente y apareció por primera vez en el *Oxford English Dictionary* en 2011. Existe en nuestros días una poderosa corriente que engloba a docentes de todos los niveles educativos —desde primaria hasta enseñanza de niveles superiores— que lo usan de forma recurrente, y empiezan a surgir especialistas en esta materia que intentan, de una forma u otra, demostrar los beneficios inherentes que conlleva emplear en la enseñanza elementos que están presentes en los juegos, ya sean videojuegos o juegos de mesa modernos.

Al ser un método relativamente novedoso, existen varias teorías, muy parecidas unas a otras, y una amalgama de definiciones que no hacen sino emborronar el paisaje. A lo largo de este artículo, con el fin de simplificar, nos referiremos a tres términos cuyo uso se encuentra más generalizado entre los expertos: «aprendizaje basado en juegos», «juegos serios» y «gamificación». El primero consiste en utilizar los juegos para una finalidad educativa. Se trata de implementar un juego con el objetivo de aprender. Los «juegos serios» están pensados y diseñados para conseguir una motivación más profunda, manteniendo el entretenimiento y la diversión que los caracteriza. La clave radica en que las personas asimilan mejor los conocimientos cuando experimentan y los ponen en práctica. En su libro *Gamificación y Juegos Serios*, su autora, Belén Gómez Sanz, pionera en nuestro país de este nuevo concepto de enseñanza-aprendizaje, hace una definición muy concisa de lo que significa «gamificación». Para ella, «gamificar es tratar de convertir en juego experiencias de nuestra vida real de forma que sean algo emocionante» (3).

Finalmente, para Yu-kai Choun, una de las figuras más relevantes y precursoras en este campo, define la «gamificación» como «el arte de usar elementos divertidos y cautivadores, normalmente presentes en los juegos, y aplicarlos a entornos reales y productivos de forma consciente, sistemática y estudiada» (4). En España, la profesora Carmen Fernández-Panadero, directora académica de

---

(3) *http://www.onseriousgames.com/differences-between-e-learning-gamification-and-serious-games/*

(4) *https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/*

UC3M Digital, imparte seminarios (5) sobre una metodología que han bautizado como PhyMEL (*Physical, Mental and Emotional Learning*) (6). De forma muy escueta, este método traspone lo analizado en el libro *El héroe de las mil caras*,

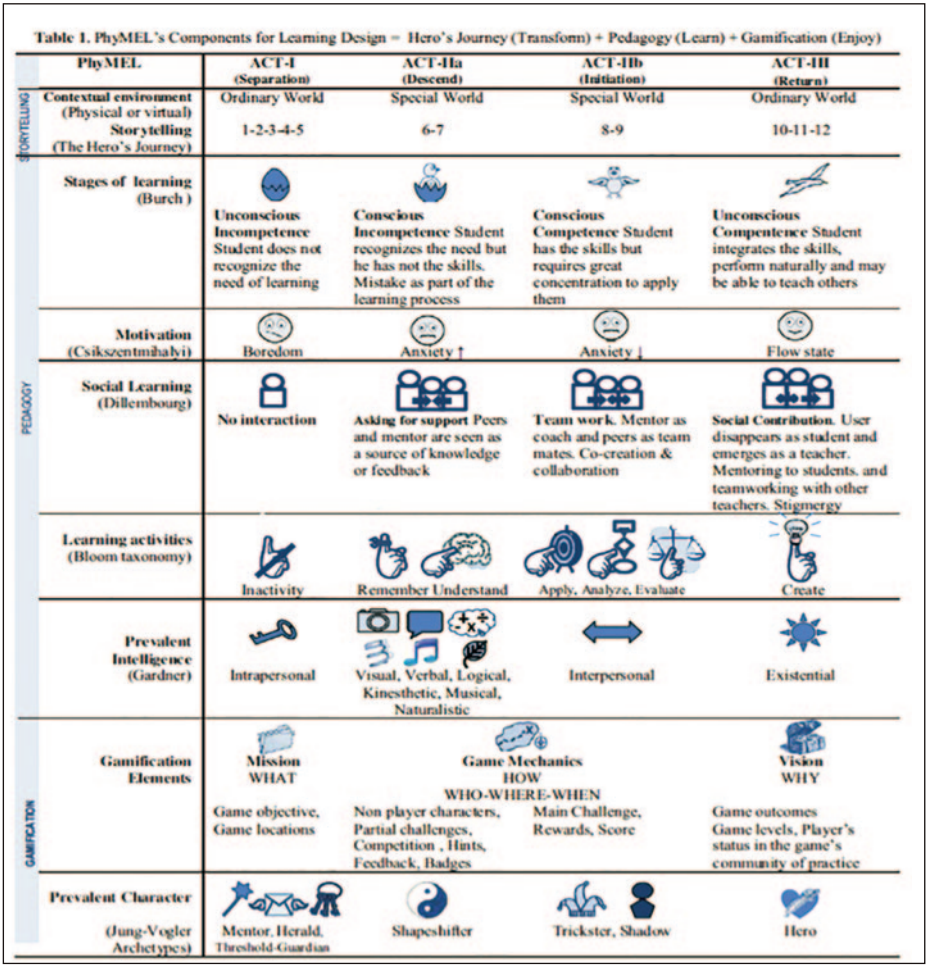


Table 1. PhyMEL's Components for Learning Design = Hero's Journey (Transform) + Pedagogy (Learn) + Gamification (Enjoy)

	PhyMEL	ACT-I (Separation)	ACT-IIa (Descend)	ACT-IIb (Initiation)	ACT-III (Return)
STORYTELLING	Contextual environment (Physical or virtual) Storytelling (The Hero's Journey)	Ordinary World 1-2-3-4-5	Special World 6-7	Special World 8-9	Ordinary World 10-11-12
PEDAGOGY	Stages of learning (Burch)	**Unconscious Incompetence** Student does not recognize the need of learning	**Conscious Incompetence** Student recognizes the need but he has not the skills. Mistake as part of the learning process	**Conscious Competence** Student has the skills but requires great concentration to apply them	**Unconscious Competence** Student integrates the skills, perform naturally and may be able to teach others
	Motivation (Csikszentmihalyi)	Boredom	Anxiety ↑	Anxiety ↓	Flow state
	Social Learning (Dillembourg)	**No interaction**	**Asking for support** Peers and mentor are seen as a source of knowledge or feedback	**Team work.** Mentor as coach and peers as team mates. Co-creation & collaboration	**Social Contribution.** User disappears as student and emerges as a teacher. Mentoring to students, and teamworking with other teachers. Stigmergy
	Learning activities (Bloom taxonomy)	Inactivity	Remember Understand	Apply, Analyze, Evaluate	Create
	Prevalent Intelligence (Gardner)	Intrapersonal	Visual, Verbal, Logical, Kinesthetic, Musical, Naturalistic	Interpersonal	Existential
GAMIFICATION	Gamification Elements	**Mission** WHAT Game objective, Game locations	**Game Mechanics** HOW WHO-WHERE-WHEN Non player characters, Partial challenges, Competition , Hints, Feedback, Badges	Main Challenge, Rewards, Score	**Vision** WHY Game outcomes Game levels, Player's status in the game's community of practice
	Prevalent Character (Jung-Vogler Archetypes)	Mentor, Herald, Threshold-Guardian	Shapeshifter	Trickster, Shadow	Hero

Detalle del método *Physical, Mental and Emotional Learning*. (PhyMEL)

(5) *https://emadridnet.uc3m.es/2013/10/18/phymel-framework-integrando-el-aprendizaje-fisico-mental-y-emocional-mediante-el-juego-para-disenar-y-documentar-experiencias-significativas-de-aprendizaje/*

(6) *https://victor.callaghan.info/publications/misc/2013_iED13(3rdEuropeanImmersiveEducationSummit(v2c)final.pdf*

de Joseph Campbell, y lo utiliza como esqueleto fundamental para aplicarlo en entornos educativos empleando elementos de gamificación. El modelo analiza cómo motivar, qué tipo de inteligencia, colaboración, retroalimentación y demás elementos de «gamificación» son útiles para nuestros héroes —en este caso los alumnos—, en función del momento del viaje en el que se encuentren.

El aprendizaje a través del juego

¿Recuerdan el videojuego *Doom* de la ID Software? En 1993, esta compañía lanzó este videojuego tipo *First Person Shooter*, en el que los jugadores inmersos en una vista en primera persona debían aniquilar a una horda de zombis e intentar escapar de una base militar infectada. Una de las virtudes del juego era la facilidad que ofrecía para ser modificado y adaptado por los propios usuarios. ¿Saben quién fue uno de esos usuarios que adaptaron el juego a sus necesidades? El todopoderoso US Marine Corps. El general Charles C. Krulak dio la orden de usar juegos entre sus subordinados para mejorar en «los ejercicios de estrategia, pensamiento militar y toma de decisiones» (7). A esta versión se le conoce como *Marine Doom* y data de 1995. En ella, grupos de aguerridos marines

Portada del juego modificado *Marine Doom*

(7) *https://en.wikipedia.org/wiki/Marine_Doom*

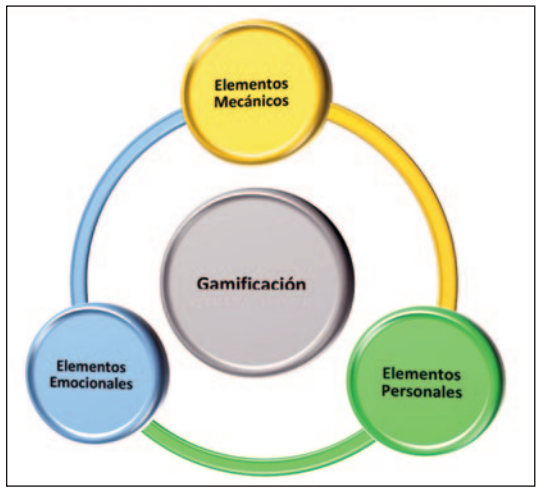
debían destruir un búnker enemigo y coordinarse de la forma más óptima, usando técnicas, tácticas y procedimientos que les permitieran conseguir su objetivo.

Una vez introducido el concepto de«gamificación», es necesario entender qué características comparten todos los juegos, ya sean videojuegos o juegos de mesa, que sean de utilidad en el aprendizaje basado en juegos. En el estudio publicado por Oxford Analytica llamado *Gamification and the future of education* (8) se indica que todos los juegos incluyen tres elementos particularmente relevantes para la educación: elementos mecánicos, que incluyen conceptos como la progresión incremental, *onboarding* o integración/acogida y evaluaciones inmediatas; elementos personales, tales como avatares, cooperación/colaboración o tablas de *ranking,* y elementos emocionales, un estado mental conocido como *flow* (9), en el que los participantes están totalmente inmersos en la tarea que están realizando. Para conseguir este estado óptimo de motivación, se necesita que se cumplan tres condiciones:

— Que se defina claramente el objetivo.
— Que se proporcione retroalimentación de forma clara e inmediata.
— Que haya un equilibrio entre las habilidades de los alumnos y el desafío al que se enfrentan.

Cualquier desajuste entre estas tres condiciones pueden conducir a situaciones no deseadas, como puede ser apatía o aburrimiento por falta de interés y exceso de relajación, o en el caso de alumnos con dificultades en el aprendizaje, preocupación o ansiedad al ver que pueden no alcanzar los objetivos propuestos.

De la misma forma, también incluye un concepto muy interesante que denomina como «las cuatro libertades del juego»:



Elementos de la «gamificación»

(8) *https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document?id=2b0d6ac4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6*

(9) *https://en.wikipedia.org/wiki/Flow_(psychology)*

— «Libertad para errar»: los juegos permiten cometer errores con apenas consecuencias.
— «Libertad para experimentar»: los juegos permiten a los jugadores explorar y descubrir nuevas estrategias y afianzar conceptos aprendidos.
— «Libertad para asumir diferentes identidades»: los juegos fomentan que los jugadores vean los problemas desde distintas perspectivas.
— «Libertad de esfuerzo»: los juegos permiten que los jugadores transiten entre periodos de actividad intensa y otros de menor actividad, de forma que puedan asimilar la enseñanza recibida y el nivel de aprendizaje alcanzado.

Una vez analizados los pormenores del concepto de «gamificación» y de los elementos que lo conforman, queda claro pues que lo que se pretende con este modelo de enseñanza es conseguir que los jugadores —en este caso nuestros alumnos— participen de forma voluntaria y activa en el propio proceso, en el que se les permite fallar o equivocarse sin temor alguno (¡y sin costes para la institución!) e intentando mantener un nivel de motivación lo más alto posible. Todo ello en un entorno gamificado en mayor o menor medida, con el fin de que adquieran en las mejores condiciones posibles todas las competencias que necesitarán para desarrollar sus funciones en los destinos, ya sea como operador sonar, como señalero en operaciones de vuelo o como controlador de helicópteros en la mar.

La «gamificación» en la enseñanza militar. ¿Es factible?

Durante el proceso de búsqueda de documentación para este artículo, el cual lleva rondando mi cabeza ya un tiempo, encontré un recorte en una web de abril de 2021 en el que la US Navy autorizaba una nueva fase en el esfuerzo por gamificar el uso del sonar AN/SQQ-89 (A) (10), un sistema empleado de forma extensiva en los buques de superficie. En la breve nota, se indica que sus operadores ocupan una de las especialidades más «desafiantes» de la US Navy y que sus competencias profesionales están en riesgo de deterioro durante los largos períodos en los que no usan los equipos en entornos reales. Añade, además, que la gamificación está diseñada de forma que motiva a los especialistas por su sentido de la competitividad, incorporando elementos que convierten el entrenamiento en algo divertido, de forma que los operadores mejoran sus competencias de forma voluntaria, tal y como harían jugando en un entorno más desenfadado.

(10) *https://www.cretecinc.com/us-navy-greenlights-next-phase-of-gamification-effort/*

Sistema AN/SQQ-89 (A). (Fotografía facilitada por el autor)

A raíz de esta y otras noticias que ya conocía sobre el empleo de *wargames* como elemento esencial por parte de los estadounidenses en sus escuelas militares, no dejo de preguntarme si es posible incorporar la gamificación en nuestros centros docentes de la Armada, o incluso extenderlo más allá creando juegos serios específicos con los que nuestro personal pueda mantener o actualizar sus competencias.

Como profesor de cursos en los que formamos, entre otros, a controladores de helicópteros o controladores de aviones tácticos en la mar, las similitudes entre los ejemplos mostrados y la formación que impartimos son tan relevantes, que no cabe más respuesta que un sí rotundo. Las evidencias presentadas y los cursos que se imparten en este departamento en concreto, en el que se incluyen horas de prácticas simuladas en sistemas como el Galeón en el CIAFLOT, los convierten en candidatos preferentes para sufrir un proceso estudiado, objetivo y sistematizado en el que se incluyan elementos de gamificación de un modo formal, todo ello asistido por expertos en la materia.

Los alumnos del Curso de Controlador de Helicópteros en simulador Galeón (CIAFLOT) —jugadores en este caso— disfrutarían de un entorno en el que se incluirían todos los elementos de un juego y podrían hacer uso, dentro de los objetivos marcados, de las «cuatro libertades para el juego», antes de poner en práctica funciones tan importantes como es el control de aeronaves. Generaciones de alumnos que, por otro lado, están totalmente familiarizados con los

Alumnos del Curso de Controlador de Helicópteros el simulador Galeón (CIAFLOT).
(Fotografía facilitada por el autor)

videojuegos y, en menor medida, con los juegos de mesa, y que han hecho uso a lo largo de toda su vida académica de un sinfín de dispositivos tecnológicos durante sus procesos de aprendizaje.

Como indican claramente muchos expertos, este es el único modelo que garantiza que los alumnos adquieran de forma significativa el aprendizaje —que alcancen el estatus de héroe en su viaje— y desarrollen con garantías todas esas competencias profesionales que necesitan antes de asumir las responsabilidades que les esperan en sus unidades de forma inmediata, una vez hayan finalizado su formación.

Para ello, sería interesante que la Dirección de Enseñanza Naval analizara de forma objetiva la gamificación en la enseñanza, determinando si es o no posible implementar este nuevo concepto y cómo hacerlo con garantías, apoyándose en personal experto que forme a los docentes militares en el proceso de gamificación de sus cursos y así mantener la calidad en los estándares exigidos.

Conclusiones

Todo indica que la gamificación en la enseñanza ha venido para quedarse y perdurar en el tiempo. Innumerables empresas multinacionales ya emplean en un amplio abanico de campos, en mayor o menor medida, sistemas de formación

gamificados que intentan motivar a sus empleados a la vez que los forma o actualiza sus conocimientos. La enseñanza militar no puede ser ajena a esta nueva corriente y debe aprovechar en beneficio propio todas las ventajas que conlleva formar a las nuevas generaciones de marinos usando este concepto, máxime cuando los sistemas de nuestras unidades son cada vez más complejos desde el punto de vista tecnológico y requieren de una preparación difícil de adquirir si se mantiene el sistema actual de enseñanza.

BIBLIOGRAFÍA

BORRÁS GENÉ, Oriol: *Fundamentos de la Gamificación. Webgrafía.* (Gabinete Tele-Educación de la Universidad Politécnica de Madrid, 2015).

GÓMEZ SANZ, Belén (Ra-Ma, 2020): *Gamificación y Juegos Serios. Curso Práctico*. Ra-Ma 2020.

VV. AA.: «Gamification and the future of education». *Oxford Analytica,* 2016).

https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/francisco-mora-el-cerebro-solo-aprende-si-hay-emocion/

http://www.onseriousgames.com/differences-between-e-learning-gamification-and-serious-games/

https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/

https://emadridnet.uc3m.es/2013/10/18/phymel-framework-integrando-el-aprendizaje-fisico-mental-y-emocional-mediante-el-juego-para-disenar-y-documentar-experiencias-significativas-de-aprendizaje/

https://victor.callaghan.info/publications/misc/2013_iED13(3rdEuropeanImmersiveEducation-Summit(v2c)final.pdf

https://en.wikipedia.org/wiki/Marine_Doom

https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document?id=2b0d6ac4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6

https://www.cretecinc.com/us-navy-greenlights-next-phase-of-gamification-effort/

https://en.wikipedia.org/wiki/Glorious_Mission

http://www.onseriousgames.com/mapple-serious-games-classified-by-purpose/

https://yukaichou.com/

VIDEOGRAFÍA

FRASCA, Gonzalo: «Los videojuegos enseñan mejor que la escuela». TEDx Montevideo, *https://yukaichou.com/*

MCGONIAL, JANE: «The Game that can give you 10 extra years of life». TED Talks.TED Talks. *Jane McGonigal: The game that can give you 10 extra years of life | TED Talk*

«KFC The Hard» *https://youtu.be/vb7GYATYArE*

Metodología PhyMEL *https://vimeo.com/78619493*

ROBINSON, KEN: «Do schools kill creativity?» TED Talk*https://youtu.be/iG9CE55wbtY*

El portaviones USS *Gerald Ford* visto desde un *SH-60B* de la Décima Escuadrilla, octubre de 2022. (Foto: José Antonio Gasca Sánchez)

UTILIZACIÓN DEL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO COMO NUEVO ESPACIO DE COMPETICIÓN MILITAR

Ramón DÍAZ GUEVARA ANTE

Introducción

LOS principales competidores de Occidente, China y Rusia llevan años observando nuestras tácticas, técnicas y procedimientos militares en conflictos como Irak o Afganistán. La información que han obtenido ha mostrado la enorme dependencia de las fuerzas occidentales en el uso del espectro electromagnético (EMS, por sus siglas en inglés *ElectroMagnetic Spectrum*), por lo que han desarrollado líneas de trabajo dirigidas contra ese talón de Aquiles. Ambas potencias buscan proyectar su poder e influencia en la escena internacional mediante la generación de los escenarios antiacceso y denegación de área (A2/AD por sus siglas en inglés *Anti-Access/Area Denial*).

Los escenarios A2/AD se basan en dispositivos diseñados para neutralizar o interferir los sistemas C5ISR (1). En el enfrentamiento que ya está librándose soterrado el EMS, donde luchan por su efectividad medidas y contramedidas, es necesario disponer de una respuesta que nos asegure el acceso y libertad de acción al mismo incluyendo el negar el uso efectivo por parte del adversario.

(1) Mando y Control, Comunicaciones, Computación, Ciberdefensa, Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento.

En el ámbito de la Alianza Atlántica, dicha respuesta se está articulando en dos líneas de acción diferentes, basadas, por un lado, en la generación de nuevos conceptos doctrinales para reducir la efectividad de los dispositivos A2/AD, como las Operaciones Marítimas Distribuidas (2) (DMO, por sus siglas en inglés *Distributed Maritime Operations*) y, por el otro, en los esfuerzos centrados en los desarrollos tecnológicos que proporcionen la ventaja en equipamiento.

Desafíos en el entorno electromagnético

En las últimas décadas, el panorama internacional ha ido evolucionando a un escenario donde la superioridad militar occidental no puede darse por sentada. Durante este período, tanto China como Rusia, además de algunas potencias regionales, han identificado las áreas desde las que contrarrestar con éxito la superioridad occidental, destacando, entre ellas, las Operaciones Electromagnéticas (EMO, *ElectroMagnetic Operations*). En aquellos escenarios en los que se busca operar por debajo del umbral de conflicto, ambas potencias han recurrido a la generación de las burbujas A2/AD con el propósito de impedir el acceso y limitar la capacidad de maniobra de sus oponentes.

Estas burbujas no se apoyan exclusivamente en su territorio (región del Báltico o en el mar de China), sino que se encuentran también fuera de ellos (Mediterráneo Oriental). Como consecuencia, uno de los retos más difíciles al que se enfrentan las potencias occidentales reside en encontrar una respuesta adecuada para tales escenarios, no necesariamente un conflicto armado, sino también operando en la Zona Gris (3). Uno de los instrumentos que mejor puede dar la respuesta adecuada a este reto son las capacidades de EW, que nos permitan acceso al espectro y obtener la superioridad en el EMS.

Guerra electrónica en operaciones navales. Concepto de Operaciones Marítimas Distribuidas (DMO)

Una vez analizadas las dificultades para operar en entornos complejos como las burbujas A2/AD, resulta necesario determinar la estrategia de confrontación más idónea que minimice la efectividad de las mismas. En este sentido, la

---

(2) El Navy Warfare Development Command (NWDC) define las DMO como «aquellas capacidades de combate necesarias para alcanzar y mantener el control del mar empleando la potencia de combate de manera distribuida sobre múltiples dominios, áreas muy extensas y todo tipo de plataformas».

(3) Según el profesor Josep Baqués, la Zona Gris se explica como «un conjunto de actitudes, instrumentos y estrategias que no son ni *White* (paz) ni *Black* (guerra abierta, híbrida o convencional)».

Marina de los Estados Unidos, en el año 2015, sentó las bases de un nuevo concepto naval que, posteriormente, constituyó el pilar fundamental de su nueva estrategia. Inicialmente denominado Letalidad Distribuida (4) ha ido evolucionando hasta lo que actualmente se conoce por DMO.

El principal reto de las DMO consiste en recuperar la EW e introducir a las unidades navales en el mundo de las EMO. Para ello, potencian la superioridad en el uso del espectro ante los intentos de denegar el acceso por parte del adversario, reforzando la dispersión geográfica con la distribución de posturas o niveles de discreción por las diferentes fuerzas navales. Además, disminuyen la probabilidad de ser detectado por las fuerzas adversarias, lo que dificulta su capacidad para llevar a cabo el proceso de ISR (5) y *targeting* (6) desde dentro de su paraguas A2/AD, complicando su maniobra electromagnética.

Tecnologías emergentes

Determinada la estrategia de confrontación más idónea para minimizar la efectividad de los entornos electromagnéticos navales complejos, queda por determinar una última línea de acción encaminada a conformar el catálogo de capacidades más idóneo en estos escenarios.

A este respecto, es prioritario desarrollar capacidades que permitan que los sistemas detecten, evalúen, compartan, maniobren y sobrevivan en Electromagnetic Environmend (EME) complejos, a la vez que se niegue a nuestros oponentes la capacidad de hacer lo mismo. Estos sistemas deberán ser más resilientes, ágiles y eficientes a fin de optimizar su rendimiento y contrarrestar al mismo tiempo las amenazas.

Uno de los marcos preferibles de crecimiento en capacidades va a ser el de la PESCO (*Permanent Structured Cooperation*), cuyo propósito es el de poder construir capacidades entre los países de la Unión Europea (UE). Considerando el escenario económico que se vislumbra, es una de las líneas de acción que más viabilidad tiene, no solo porque existe financiación para estos proyectos sino porque la UE está determinada a alcanzar autonomía estratégica en asuntos de defensa. Por tanto, PESCO puede entenderse como una fórmula sobre la cual es más sencillo construir capacidades relacionadas con las EMO.

Sin embargo, esta línea de acción debe combinarse con otras que no graven más nuestros recursos financieros y que busquen mancomunar proyectos gracias a las organizaciones internacionales. Un claro ejemplo es la OTAN con su

---

(4) El concepto de Letalidad Distribuida aparece por primera vez en el documento *Surface Force Strategy. Return to the Sea Control*. Dicho concepto se asentaba sobre dos pilares fundamentales: las acciones propias de guerra electrónica y las operaciones electromagnéticas.

(5) *Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*.

(6) Proceso de designación de blancos.

nueva Estrategia del Espectro Electromagnético y su paquete de capacidad de mando y control de guerra electrónica. Resulta esencial monitorizar el desarrollo de estas capacidades y garantizar su traslado a los diferentes sectores de las Fuerzas Armadas.

A este respecto, la OTAN se encuentra inmersa en el desarrollo de las capacidades que se exponen a continuación.

Mando y Control

La deontología militar occidental progresivamente exige un mayor conocimiento del entorno de las operaciones militares además de una acrecentada necesidad de ejercer la acción del mando. Todo ello hace necesario dotarse de sistemas de mando y control que permitan un amplio abanico de posibilidades.

Recognized Electromagnetic Picture (REMP)

El conocimiento del entorno debe materializarse en los sistemas de mando y control con interfaces sencillos y adaptados a cada uno de los niveles de conducción de las operaciones. Actualmente, la OTAN está desarrollando una herramienta C2 de EW que le permitirá visualizar la actividad en el espectro permitiéndole mejorar la *situational awareness* y conducción efectiva de las EMO, la *Recognized Electromagnetic Picture* (REMP). En términos de umbrales de detección la REMP es capaz de detectar a alcances mayores que la *Recognized Air Picture* o la *Recognized Maritime Picture* además de permanecer pasiva con lo que mantenemos la discreción en escenarios por ejemplo de fuego de salvas.

Cooperative ESM Operations (CESMO)

CESMO es un protocolo digital incluido en el STANAG 4658 y la Publicación de Documentación de Ingeniería Aliada (AEDP) para apoyar la EW y las EMO. Dicha herramienta ha sido diseñada para operar con sistemas de datos tácticos como el LINK-16. Actualmente dicha capacidad se encuentra en proceso de desarrollo en el marco de la OTAN, aunque se espera contar con ella en los próximos cinco años. CESMO a la postre proporciona la REMP e integra todos los emisores y receptores en el teatro de operaciones.

Información y comunicaciones

Rusia persigue generar entornos que degraden la Capacidad de Mando y Control (C2D2E, *Command and Control in a Denied and Degraded Environment*). Este efecto se consigue principalmente a través de acciones en el EMS dirigidas a degradar desde los sistemas satelitales, tanto de comunicaciones como de GPS, hasta las comunicaciones radio. Con objeto de reforzar dichas capacidades se proponen los siguientes sistemas.

Sistemas de comunicaciones no satelitales

Una de las formas de contrarrestar la generación de C2D2E sigue un patrón similar a lo señalado para las burbujas A2/AD, esto es, empleando sistemas innovadores (De Medina, 2020) que nos permitan disponer de una arquitectura CIS robusta y fiable. Actualmente, encontramos varios proyectos en diferentes estados de desarrollo que pueden ser explotados para llevarnos al C2D2E; algunos están orientados a los sistemas SATCOM, mientras que otros a sistemas radio: MARLIN (7), SATURN (8), Wide Band HF, BRIPES (9) o CHESS (10).

SATCOM EHF

El empleo de sistemas de comunicaciones que usan frecuencias extremadamente altas proporciona a dichos sistemas más resiliencia ante ataques electrónicos (perturbación). Otras de las principales ventajas de estos sistemas es que tanto la banda de frecuencias en la que trabajan (bandas K/Ka) como su reducido tamaño simplifican tanto las interferencias electromagnéticas (EMI) a bordo como la superficie equivalente radar (RCS) (11).

Estados Unidos lleva más de una década desarrollando estos sistemas, siendo el AEHF-1 (*Advanced Extremely High Frequency Satellite*), fabricado por Lockheed Martin, el primero de estos satélites de comunicaciones lanzado por los norteamericanos en el año 2010. Posteriormente, en los años 2012,

---

(7) Acrónimo del sistema *MARitime LIne of sight Network*, capaz de soportar sistemas C2 mediante enlaces radio de UHF.

(8) SATURN, *Second Anti-jamming Tactical UHF Radio for NATO*, que reemplazará al Have Quick II.

(9) BRASS IP Enhanced System, innovación en cuya primera Arquitectura Técnica ya trabaja la Armada.

(10) *Correlated HF Enhanced Spread Spectrum*. Estándar de salto de frecuencia en HF para la OTAN.

(11) *Radar Cross Section*.

2013 y 2018 lo siguieron el AEHF-2, AEHF-3 y AEHF-4 respectivamente (Departamento de Defensa de los Estados Unidos, 2019). Los satélites AEHF también son empleados por las fuerzas armadas del Reino Unido, Canadá y Holanda.

Vigilancia y reconocimiento

El conocimiento del entorno del espectro electromagnético debe ser una tarea similar a la que realizamos con la vigilancia radar o visual dirigida a construir el conocimiento del entorno marítimo. Incrementando el conocimiento de lo que ocurra en el espectro podremos mitigar las interferencias y advertir las vulnerabilidades tanto del adversario como propios de tal forma que mejoramos la superioridad en el enfrentamiento con el adversario. Esta tarea revista mucha complejidad pues los emisores en la zona de operaciones son muy numerosos y diversos, lo que hace muy complicada la tarea de poder gestionarlo sobre una misma herramienta.

A este respecto, con objeto de mejorar la capacidad de vigilancia y reconocimiento en el EME se proponen los siguientes sistemas:

Radio definida por software *(SDR)*

Actualmente, la tecnología asociada al ámbito de las comunicaciones ofrece muchas ventajas; existen las SDR (*Software Defined Radio*) que es un sistema de radiocomunicaciones donde varios de los componentes implementados en *hardware* son implementados en *software*, a través de ordenadores muy potentes.

Actualmente, España, junto con otros cinco países (Finlandia, Francia, Italia, Polonia y Suecia) participa en el programa de cooperación internacional denominado ESSOR (*European Secure Software Defined Radio*) de la OCCAR (Organización Conjunta de Cooperación de Armamento).

Radares pasivos

Basados en el concepto de radar biestático (12), los denominados radares pasivos o *Passive Coherent Location* (PCL) llevan varias décadas de desarrollo tecnológico, con un amplio uso en China. En el seno de la UE, Alemania se ha erigido en impulsora de un desarrollo de PCL bajo el paraguas de PESCO, lo que permite un

(12) Radar en el que la antena emisora es diferente a la receptora.

razonable optimismo. Conviene aquí recordar también el sistema de la compañía alemana HENSOLDT (13), actualmente en estudio en el marco de la OTAN.

Sistemas de búsqueda y seguimiento IR

Un sistema de monitorización del espectro en márgenes de IR es capaz de detectar desde vehículos aéreos no tripulados hasta las firmas de los buques de superficie. Dicho sistema es completamente pasivo y resistente a ambientes electromagnéticos congestionados.

A este respecto, una línea de investigación a desarrollar sería el determinar aquellas áreas del espectro en las que una unidad naval es más vulnerable por su firma y explotarlo con un equipo de detección. Este sistema contribuiría a potenciar la capacidad de supervivencia y protección en la defensa contra medios asimétricos. Actualmente el Sistema IRST ARTEMIS es el que ofrece mejores garantías. Dicho sistema es fabricado por la empresa francesa Thales y está instalado tanto en el portaviones *Charles de Gaulle* como en las fragatas tipo FREEM.

Combate naval

Los sistemas de armas basados en el uso de energía electromagnética están adquiriendo una importancia cada vez mayor en el ámbito marítimo, importancia que les hace merecedores de un apartado específico en este trabajo.

Dispositivos de energía Dirigida

Actualmente, países como Alemania, Reino Unido, Estados Unidos, Rusia y China se encuentran desarrollando este tipo de armas. Las ventajas de estos sistemas son numerosas y se pueden adaptar al perfil de un proyecto PESCO por varios motivos: pueden ser creadas con el perfil de no letales, ofrecen otro tipo de ventajas como: mayor seguridad para los operadores, son armas extremadamente silenciosas de gran precisión, proporcionan más autonomía, reducen los inconvenientes logísticos y son capaces de batir varios blancos en movimiento (Nieto, 2021b).

El proyecto europeo TALOS es el elegido para desarrollar capacidades europeas de tecnología de armas láser de energía dirigida más esenciales. Dicho consorcio reúne a 16 empresas de nueve países entre las que destaca la

(13) *https://www.hensoldt.net/stories/twinvis-passive-radar/*

participación de la empresa española AERTEC. Está previsto que la Armada española instale uno de estos sistemas en la futura fragata *F-110*.

Generadores de Microondas de Alta Potencia (HPM)

El origen de dichos dispositivos tiene lugar durante la guerra de Irak, en la que el ejército norteamericano se planteó la manera de destruir los dispositivos electrónicos improvisados empleados por los iraquíes. Posteriormente, las investigaciones han ido orientadas a otros ámbitos, como la ASMD. Sin embargo, los más recientes desarrollos de este tipo de armas han ido dirigidos hacia la defensa contra UAV. Aunque no existen informes que lo sustenten, algunos analistas sostienen que China ha diseñado armas de este tipo como defensa contra satélites y antimisil.

Actualmente, el laboratorio de investigación de la Fuerza Aérea norteamericana junto con la empresa Boeing está desarrollando el proyecto CHAMP (14) que inutiliza todos los dispositivos electrónicos que encuentre a su paso. Sin embargo, estas armas, por su naturaleza peligrosa y muy asociada a daños colaterales, no podrán ser financiadas por la PESCO.

Protección de unidades, bases e instalaciones

En estrecha relación con lo expuesto en apartados anteriores, es necesario el empleo de equipos y sistemas para garantizar la protección de las unidades propias, así como de bases e instalaciones, también vulnerables a ataques electromagnéticos.

NAVWAR

Como bien señala el capitán de navío Nieto en un artículo de la REVISTA GENERAL DE MARINA, el acrónimo NAVWAR tiene una complicada traducción al castellano. Tal y como se ha señalado anteriormente, la definición doctrinal de *NAVigation WARfare* en la OTAN se concreta en *actions and/or technical measures to assure PNT superiority*.

Resulta evidente que se trata de un aspecto de vital importancia. En este sentido, los escoltas de las marinas de guerra no pueden ser exclusivamente dependientes de los sistemas de posicionamiento global satelital (GNSS), sino que deben tener

---

(14) Proyecto de misiles avanzados de microondas de alta potencia de interferencia electrónica (CHAMP, *Counter-electronics High power microwave Advanced Missile Project*).

suficiente capacidad de supervivencia ante ambientes degradados o denegados de ese tipo de señal. No se trataría exclusivamente de un problema de navegación, sino que también afectaría al uso de sus sensores y sistemas de armas.

Las vulnerabilidades relativas a posicionamiento y navegación se pueden reducir o eliminar mediante procedimientos operativos o desarrollos tecnológicos. Entre estos últimos, merecen ser reseñados algunas iniciativas. La primera de ellas, el denominado *enhanced* LORAN, la evolución surcoreana hecha sobre el sistema LORAN de ayuda a la navegación desarrollado por Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial. Mediante el uso de señales troposféricas de 100 kHz, se permite una navegación de precisión y la obtención de información de posicionamiento, notablemente inmune a las interferencias de sistemas de perturbación norcoreanos.

Otra iniciativa la encontramos en sistemas inerciales de posicionamiento, como los sistemas neerlandeses testados y que han demostrado ser capaces de dar una posición estimada extremadamente precisa durante días.

No menos importante, en lo que respecta al PNT (*Positioning, Navigation and Timing*), la componente de *timing* tiene también una especial importancia, dado que se trata de la señal de sincronización a todos los equipos, vital para la práctica totalidad de los sistemas digitales. Existen diversas maneras para atajar esta vulnerabilidad que se está tratando de resolver de muchas maneras. Desde la perspectiva del autor, disponer de relojes atómicos a bordo de las unidades parece la más acertada, en tanto que garantizarían una precisión en el tiempo suficiente para poder alimentar a todos los equipos que dependan de este tipo de señal.

Sea como fuere, hay sistemas que garantizan el *timing* y otros que proporcionan el posicionamiento, los hay y son muchos.

IA y *Big Data*

En lo que respecta a la IA aplicada a la EW, sus algoritmos pueden «aprender» las características del EMS en un entorno determinado, detectando anomalías electromagnéticas que delaten intenciones hostiles o vulnerabilidades que puedan ser explotadas. El *Big Data* aporta la capacidad de manejar gran cantidad de información, su recopilación y almacenamiento y, especialmente su trato posterior, permitiendo el análisis de los datos recogidos de manera sencilla.

Actualmente, la Armada cuenta con el Centro de Inteligencia Artificial (CIA2) ubicado en la Escuela Naval Militar (ENM) como centro catalizador y coordinador de todas las iniciativas relacionadas con IA, el desarrollo de actividades de investigación. Además, se relaciona con otros centros tanto civiles como militares con capacidades en dicha materia.

En lo que respecta a la tecnología *Big Data*, la Armada acaba de crear el Centro de Gestión del Dato (CGDA). Actualmente, se encuentra en pleno

desarrollo de una estrategia de gestión y gobernanza de los datos de la Armada, y en los pasos precisos para su futura implementación.

Tecnología 5G

La tecnología 5G plantea un escenario de redes inalámbricas con velocidades de procesamiento muy superiores a las actuales. La principal característica de esta tecnología es su baja latencia, es decir, el mínimo tiempo de respuesta para órdenes por señal (Clark, McNamara y Walton, 2019). Esto es fundamental para los vehículos autónomos no tripulados.

La Seccion CIS de EMA lidera en la Armada el desarrollo de esta tecnología, dentro de las directrices establecidas en la Estrategia 5G (15) del Ministerio de Defensa y durante los meses de abril y mayo efectuó pruebas en escenarios operativos que han permitido comprobar las bondades del 5G. Actualmente, liderado por el CESTIC, los Ejércitos y la Armada están elaborando la documentación que les permitirá optar a fondos de resiliencia de la UE para implementar una serie de proyectos piloto (burbuja 5G de una fuerza naval, comunicaciones 5G en una base y comunicaciones 5G para la Infantería de Marina, en el caso de la Armada).

Conclusiones

Para conseguir la superioridad en unos escenarios electromagnéticamente disputados y congestionados, así como garantizar la libertad de maniobra en el mismo, resulta preciso determinar una estrategia transversal para superar los retos actuales. A este respecto, Estados Unidos lleva años desarrollando el concepto naval más adecuado para este propósito.

Tras una primera aproximación a esta necesidad mediante el concepto de Letalidad Distribuida, la Marina norteamericana ha implementado un nuevo desarrollo conceptual, más adecuado a sus actuales capacidades, las Operaciones Marítimas Distribuidas (DMO).

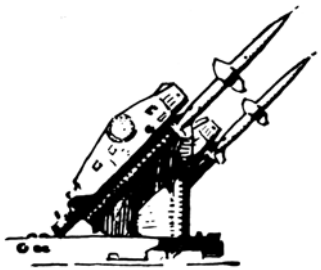
Estas contribuyen a la respuesta táctica y operacional al desarrollo de armas y sensores A2/AD cada vez más sofisticados, diseñados específicamente para negar a las fuerzas navales la libertad de maniobra necesaria para emplear sus capacidades. Además, prestan especial atención a la resiliencia y supervivencia en entornos electromagnéticamente complejos para garantizar no solo el libre

(15) Resolución 307/08135/21, de 17 mayo de 2021, de la SEDEF, por la que se establece la Estrategia de Comunicaciones móviles de quinta generación (Estrategia 5G) del Ministerio de Defensa. BOD 103, 28 mayo de 2021.

acceso al espectro sino también la libertad de maniobra electromagnética en el mismo.

Este concepto, cuyo desarrollo reforzaría las capacidades de EW de la Armada, supone un primer paso para adaptar la doctrina a nuevos escenarios de actuación, donde las operaciones que se expanden al EME adquieren una especial relevancia.

Finalmente, en paralelo al desarrollo de conceptos tácticos para minimizar el impacto negativo de operar en los escenarios descritos en el presente artículo, se hace preciso avanzar en la vertiente tecnológica, descrita a grandes rasgos en este estudio. Esta debe ir encaminada a desarrollar capacidades que permitan que los sistemas detecten, evalúen, compartan, maniobren y sobrevivan en EME complejos, a la vez que se niegue a nuestros oponentes la capacidad de hacer lo mismo.



BIBLIOGRAFÍA

BEERY, P (2019): «Command and Control for distributed lethality». *Research Gate*, 2019.

CLARK, B., y WALTON, T. (2019): *Taking back the seas. Center for Strategic and Budgetary Assessment.*

DALSJO, R.; BERGLUND, C., y JONSSON, M. (2019): *Bursting the Bubble. Russian A2/AD in the Baltic Sea Region: Capabilities, Countermeasures and Implications.*

JONSSON, M., y DALSJO, R. (2020): *Beyond Bursting the bubbles. Understanding the Full Spectrum of the Russian A2/AD Threat and identifying Strategies for Counteraction.*

KJELLEN, J. (2018): *Russian Electronic Warfare. The role of electronic warfare in the Russian Armed Forces.*

NIETO FERNÁNDEZ, I. (2019a): «Las Operaciones Electromagnéticas». REVISTA GENERAL DE MARINA, vol. 277, diciembre, pp. 971-977.

—(2020b): «Los anhelos de superioridad en el espectro electromagnético de los Estados Unidos».

MCDERMOTT, R. (2017): *Russia's Electronic Warfare capabilities to 2025: Challenging NATO in the Electromagnetic Spectrum.*

WITHINGTON, T. (2018): «A Moving Experience: Evolving Theoretical Frameworks for Electromagnetic Manoeuvre». *The Defence Horizon Journal*, marzo.

El patrullero *Serviola* saliendo de Huelva, octubre de 2022. (Foto: Federico Ruiz Pedreira)

LA MUJER EN EL ARMA SUBMARINA ESPAÑOLA

José María TREVIÑO RUIZ

(retirado)

Introducción

ESDE que existe el ser humano siempre ha querido conseguir dos anhelos milenarios, volar como las aves y sumergirse en el fondo de los mares como los peces. No sería hasta finales del siglo XIX en que se conseguiría realizar de una forma elemental estos dos sueños, para posteriormente perfeccionar esas conquistas anheladas a lo largo del siglo XX. En España, la primera persona que lograría la hazaña de navegar por las profundidades y poder contarlo a su regreso, en un submarino de la Armada, fue el teniente de navío Isaac Peral y Caballero que, con otros 10 osados marinos de ellos cinco tenientes de navío, haría navegaciones en inmersión a partir del 6 de marzo de 1889. Pero en aquella ocasión no habría ninguna tripulante por la sencilla razón de que la mujer no podía formar parte de la Marina de Guerra en el siglo XIX y transcurriría justo un siglo desde la botadura del *Peral,* hasta que en 1988 la mujer española pudiese legalmente sentar plaza en la Armada. La Constitución Española de 1978 establecía claramente en su artículo 14, que «los españoles son iguales ante la Ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo…», además las Reales Ordenanzas de las Fuerzas Armadas de 1978, disponían que «ninguno de sus miembros sería objeto de discriminación por razón de sexo», por lo que la Ley Orgánica de Criterios Básicos de la Defensa Nacional de 1980, regularía la participación de la mujer en la Defensa Nacional. Pero no sería hasta 1988 en que saldrían publicadas las primeras normas en el Decreto Ley 1/1988 de 22 de febrero que permitiría las primeras incorporaciones a partir de ese año. Hasta esa fecha, la mujer había desempeñado funciones

auxiliares sin ocupar puesto en las plantillas, como era el caso de las damas auxiliares de Sanidad Militar. Gracias a ese Decreto Ley 1/1988, se abrió el acceso de la mujer a 24 Cuerpos y Escalas de los Ejércitos y la Armada en todos los empleos, con la salvedad a diferencia de otros países, de que ninguno de esos Cuerpos era exclusivamente femenino. Bien es cierto que en la Ley 17/1989 Reguladora del Régimen de Personal Militar Profesional, se establecía que la única diferencia en los procesos de selección, serían las pruebas físicas, diferentes para hombres y mujeres, así como la altura. El Real Decreto 984/1992 que establecía el Reglamento de Tropa y Marinería, señalaba que el personal femenino de tropa y marinería no podía optar a los destinos de tipo táctico u operativo en unidades de la Legión, paracaidistas y operaciones especiales. Tampoco la mujer podía formar parte de unidades de desembarco anfibio, de dotaciones de submarinos, ni de buques de pequeño desplazamiento que, como los patrulleros costeros, no permitían el alojamiento en condiciones adecuadas a una mujer. Estas restricciones se levantarían definitivamente en 1999, cuando se consiguió la igualdad definitiva de la mujer en las Fuerzas Armadas, permitiendo el acceso del personal femenino al Arma Submarina española, incorporándose las primeras voluntarias del personal de marinería en el Curso de la Escuela de Submarinos en el año 2000.

La mujer en submarinos de otras naciones

Antes de entrar en los detalles de la integración de la mujer en el Arma Submarina española, convendría saber cómo está la integración en otras Armadas de nuestro entorno. Así, la Marina noruega fue la pionera en admitir mujeres en sus submarinos en 1985, por ello a nadie sorprendió que, en septiembre de 1995, la entonces capitán de corbeta Solveig Krey, fuese nombrada comandante del submarino KNM *Kobben,* de 485 t y 24 hombres de dotación, convirtiéndose así en la primera comandante de submarino de la historia. No sería este su único mando pues posteriormente pasaría como capitán de fragata, a mandar uno de los seis nuevos submarinos clase *Ula,* también de construcción alemana, el KNM *Uredd* de 1.150 t de desplazamiento en superficie y que rememoraba el nombre del patrullero *P-41* que combatió en la Segunda Guerra Mundial. Posteriormente Krey, nacida en 1963, continuaría su carrera submarinista hasta mandar la Flotilla noruega de seis submarinos en 2012 en el empleo de capitán de navío, consiguiendo así otra primicia mundial. Los países escandinavos siempre han sido pioneros en temas de igualdad de género, por ello sus vecinos Dinamarca y Suecia incorporaron mujeres en las dotaciones de sus submarinos a partir de 1988 y 1989 respectivamente. Un ejemplo en la Marina sueca es la capitán de corbeta Paula Wallenburg, que como miembro de la dotación del submarino HSwMS *Gotland* y oficial de armas, fue destacada, durante la comisión de su submarino

en la Base Naval de San Diego en California en 2005, como oficial de enlace a bordo del submarino nuclear norteamericano USS *Jefferson City* (SSN-759), donde pudo comprobar que la Marina sueca ya estaba perfectamente adaptada a la presencia de mujeres submarinistas en la mar, mientras que la norteamericana, aún no había llegado a un cambio de mentalidad para esa integración total, de facto fue alojada ella sola en un camarote para tres oficiales, pese a que declarase que esa segregación positiva no era necesaria. Posteriormente Paula Wallenburg sería nombrada en 2010 comandante del submarino HSwMS *Södermanland* de 1.700 t en inmersión, culminando así su carrera de submarinista iniciada en 1995 como operador sonar de un submarino.

En la Marina alemana, embarcaron las primeras mujeres en sus seis submarinos tipo *U212A,* en 2004, como refleja en un artículo la teniente de navío Janine Asseln, publicado el 11 de agosto de 2015 en la revista *SubMatt*. Esta oficial, embarcada en el submarino *U-31* de la clase *U212A* entre 2012 y 2014, en una entrevista televisada dejó bien claro que a bordo no disfrutaba de ningún privilegio y que duerme en una litera en el mismo camarote que otros oficiales masculinos y que su única privacidad es la cortinilla que tiene la litera, ya que las dimensiones de este submarino de 1.500 t y 56 metros de eslora no permite camarotes individuales, existiendo además solo 21 literas para una dotación de 30 personas, por lo que la mitad tiene que dormir a *cama caliente,* es decir al salir de guardia ocupan la cama de aquellos que acaban de entrar de guardia. Otra compañera de Paula Wallenburg, desempeñaría como capitán de corbeta, el destino de jefe de Máquinas del submarino *U-32,* destino para el que se requieren conocimientos específicos de ingeniería al ir dotado este submarino de propulsión independiente del aire gracias a sus tanques de hidracidas que almacenan el hidrógeno necesario para que las células de combustible generen amperios para alimentar las baterías en inmersión.

Holanda con una Flotilla de Submarinos compuesta por cuatro unidades clase *Walrus*, antes de admitir a la mujer en sus dotaciones, hizo un test de afinidad que resultó todo un fracaso después de que embarcaran durante un período de un año para ver tanto la idoneidad de la persona como la del buque. En este caso la Flotilla de Submarinos aplicó la regla de ninguna distinción entre hombres y mujeres en lo referente al alojamiento, las mismas reglas aplicadas a bordo de los buques de superficie. Al acabar este largo período de pruebas, el Ministerio de Defensa emitió un comunicado en el que se expresaba que la mujer podría acceder a los submarinos cuando estos cuenten con alojamientos adecuados para una dotación mixta. Curiosamente los estudios realizados en marinas con experiencia de embarque de mujeres, muestran que la separación tanto en los camarotes como en los espacios de habitabilidad, tiene un impacto negativo en la integración del personal femenino en la dotación del buque. No obstante, la Marina holandesa está inmersa en el reemplazo de los submarinos clase *Walrus* por cuatro nuevos submarinos,

posiblemente de construcción alemana y similar a los *U212A*, por lo que la admisión de la mujer en las dotaciones submarinistas será pronto un hecho.

El Reino Unido no fue pionero en levantar la veda a la mujer en sus 10 submarinos nucleares, tanto de ataque como balísticos ya que hasta el 2013 no pudieron obtener sus *Dolphins* o distintivo de submarinos las tenientes de navío Maxine Stiles, Alexandra Olsson y Penny Thackray, primeras mujeres en los hasta entonces 113 años de la Flota Submarina británica, y que ganaron sus distintivos como oficiales de logística a bordo del submarino nuclear balístico HMS *Vigilant,* de 15.900 t, preparado para recibir a las tres primeras submarinistas gracias a contar con un camarote triple *ad hoc*, con ducha incluida. No sería hasta diciembre de 2011 en que el secretario de Defensa Philip Hammond haría público su deseo de levantar todas las restricciones en la Royal Navy, para que la mujer pudiese acceder al servicio en los submarinos de Su Majestad, algo que ya era posible en los buques de superficie desde 1990. Hammond asimismo anunció que en el curso de 2012 de la Escuela de Submarinos ya habría mujeres alumnos, para que pudiesen embarcar efectivamente en 2013, rompiendo así el viejo tabú de que el aire viciado con elevadas tasas de CO2 de la atmósfera de un submarino pudiese dañar la salud de las mujeres embarazadas y comprometer así una futura maternidad. Naturalmente las largas patrullas de los submarinos nucleares a veces provocan

Las tenientes de navío Maxine Stiles, Alexandra Olsson y Penny Thackray.
(Fotografía facilitada por el autor)

situaciones no permitidas en las Ordenanzas, por ello dos oficiales submarinistas fueron cesados en sus destinos y desembarcados tras la sentencia de un tribunal militar, que consideraba que la teniente de navío Sophie Brook de 30 años y el capitán de corbeta Nicholas Stone de 37, mantenían una relación amorosa, estando destinada ella como jefe de una guardia en el submarino nuclear balístico HMS *Victorious* portador de misiles Trident y garante de la disuasión nuclear del Reino Unido, y Stone en el submarino nuclear de ataque HMS *Ambush* como oficial de seguridad en inmersión, estando ambos submarinos basados en HMS *Clyde*, Faslane, Escocia. El tribunal militar de Bulford en Wiltshire consideró que esta relación podía haber afectado a la seguridad nuclear, ya que el envío de correos vía *Yahoo* por parte de Brook, con las informaciones de hora de salida del HMS *Victorious,* y posteriores movimientos clasificados como rumbo, cota y velocidad, podían haber sido interceptados por un posible enemigo poniendo en riesgo la misión de la patrulla. Brook causó baja en la Armada y fue condenada a cinco meses de prisión, con la pena en suspenso. Los correos fueron interceptados por el oficial de comunicaciones del HMS *Victorious,* que puso este fallo de seguridad en conocimiento de su comandante. Stone, casado y con un hijo, se declaró igualmente culpable y causó también baja en la Armada, si bien el Tribunal Militar consideró que su grado de culpabilidad era menor, siendo condenado a 60 horas de trabajo comunitario. Actualmente en la Marina británica sirven un total de 3.420 mujeres lo que hace un 9 por 100 del total del personal.

En la Marina francesa, cuatro mujeres Harmonie, Pauline, Camille y Karen, embarcaron en la Base de Submarinos de Île Longue, en uno de los cuatro SNLE junto a 110 miembros varones, el submarino nuclear balístico *Vigilant,* para realizar una patrulla de 70 días en el año 2014. Las tres primeras con el empleo de alférez de navío y Karen como capitán de corbeta ingeniero nuclear. A diferencia de los oficiales varones, en la Marine Nationale, las mujeres tienen derecho a su propio camarote individual con ducha incluida. La capitán de corbeta Karen, desfilaría más tarde el 14 de julio, día de la Fiesta Nacional francesa, por los Campos Elíseos con la dotación del *Vigilant,* para conmemorar la patrulla de disuasión nuclear número 500 desde 1972. Sin embargo, de momento las mujeres no embarcan actualmente en los seis submarinos nucleares de ataque clase *Rubis* o *Barracuda,* en los primeros porque ya están causando baja por edad, aunque es posible que en el futuro formen parte de la dotación en los nuevos *Barracuda,* con mejores condiciones de habitabilidad.

En Italia, en septiembre de 2016, el almirante Valter Girardelli, daba la noticia del levantamiento de restricciones para que la mujer pudiese formar parte de las dotaciones de los ocho submarinos italianos, después del informe presentado ante la Comisión de Defensa del Congreso y el Senado, al mismo tiempo que esas restricciones eran levantadas igualmente para formar parte de las unidades de operaciones especiales. Inicialmente cinco mujeres fueron

destinadas a los cuatro submarinos del tipo *U212A,* similares a los alemanes, pero construidos en los astilleros de Fincantieri en su factoría de La Spezia. Es de destacar que las mujeres actualmente embarcadas en estos cuatro submarinos abarcan todos los empleos como oficiales, suboficiales y marinería. La Marina cuenta con 39.000 efectivos de los que tan solo el 4 por 100 son mujeres, porcentaje bastante superior al de mujeres submarinistas. La cabo electricista Valeria Fedele de 33 años, que ostenta orgullosa el título de única mamá submarinista y destinada en el submarino *Salvatore Todaro* (S-526) basado en Tarento, relataba al *Corriere della Sera,* sus dificultades para ser submarinista y madre, labores que puede compaginar gracias al apoyo de toda su familia que se hace cargo de su hija de 10 años cada vez que el submarino sale a la mar, a veces en períodos de hasta 60 días. La alférez de navío Erika Benemérito en 2012, era alumna del tercer curso en la Academia Naval de Livorno, cuando un almirante les dio una conferencia sobre el servicio en submarinos, su pregunta al almirante fue muy sencilla ¿Cuándo se iba a permitir a las mujeres embarcar en submarinos? El almirante no supo que responderle, pero Erika hija de un oficial de submarinos cuatro años más tarde pudo cumplir con su sueño, siendo la primera alumna de la Escuela de Submarinos de Tarento, tras superar las pruebas físicas, junto con otras dos compañeras Elena Varagnolo y Valeria Fedele.

En el vecino Portugal, la primera mujer submarinista, la cabo de maniobra Noemie Freire, hizo el curso de submarinos en octubre de 2017, 105 años

Noemie Freire en la cubierta del *Tridente*. (Fotografía facilitada por el autor)

después de la creación de la Escuadrilla de Submarinos, yendo posteriormente destinada al submarino *Tridente* del tipo *U 209P* de construcción alemana en junio de 2018, donde la marinería cuenta con 13 literas en régimen de *cama caliente*, aunque ella reconoce que se acuesta vestida. Noemie, nacida en París, en 1988 regresó a Pombal, Portugal en 1997 para ingresar en la Marinha Portuguesa en 2007 después de acabar el bachillerato. Tras su embarque en las fragatas *Corte Real* y *Bartolomeu Días,* buques ya preparados con alojamientos femeninos pasó a la Escuela de Submarinos con cinco alumnos varones, en la Base Naval de Alfeite, para posteriormente embarcar en el submarino convencional con AIP*, Tridente* uno de los dos submarinos con que cuenta Portugal*,* como única mujer a bordo, pero donde según ella es tratada con todo respeto y consideración. Noemí está casada con un compañero marinero y es madre de un niño, Diego, de cuatro años que le suele preguntar cuando vuelve de navegar si ha visto tiburones. Actualmente la tasa de mujeres en las FF. AA. portuguesas es del 11 por 100.

Argentina tenía la primicia de contar con la primera oficial de submarinos de toda América, Eliana María Krawdzyk, natural de Oberá, Misiones, que había ingresado con 22 años de edad en la Escuela Naval Militar de Ensenada, en 2004, dos años después de que se permitiera a las mujeres entrar en la Armada. En 2012 entró en la Escuela de Submarinos pasando destinada durante cuatro años al submarino ARA *Salta* (S-31) del tipo *U-209* alemán. En el 2017 ascendió a teniente de navío, yendo destinada al submarino ARA *San Juan* (S-42) como oficial torpedista, donde era la única mujer, muy apreciada a bordo por su profesionalidad y carácter abierto. Tristemente en el curso de una navegación por el Atlántico Sur, el submarino *San Juan* desapareció el 15 de noviembre de ese mismo año con toda la dotación, siendo localizado su pecio un año después el 15 de noviembre de 2018, en 918 metros de sonda, habiendo sido dados por muertos los 44 miembros de la dotación. Las causas del hundimiento del submarino se desconocen, aunque se cree que pudo ser la acumulación de hidrógeno en uno de los cajones de batería, al haberse incomunicado su ventilación tras una entrada de agua del mar por la válvula de cabeza del esnórquel. El presidente de la República Mauricio Macri, ascendió a Elena María a capitán de corbeta a título póstumo. En 2013, ingresaron en la Escuela de Submarinos otras dos mujeres, la cabo primero Rosana Arias Heckel y la cabo segundo Alejandra García, si bien la Armada tras la pérdida del *San Juan* se quedó sin unidades operativas*,* pues los dos submarinos con los que todavía cuenta, los *Salta* (S-31) y *Santa Cruz* (S-41), están inoperativos pendientes de una gran carena en los astilleros de Tandanor.

En la Marina norteamericana, el secretario de Defensa Robert M. Gates, levantó en el año 2010, la prohibición de que las mujeres embarcasen en los submarinos nucleares, y así un año más tarde la primera oficial submarinista embarcaba en un submarino nuclear balístico o SSBN, el USS *Ohio,* reconvertido en SSGN como lanzador de misiles de crucero Tomahawk*,* como

Promoción 2021 USN SS. (Fotografía facilitada por el autor)

miembro de su dotación siendo escogido este tipo de buque por su gran desplazamiento de 18.750 t en inmersión, dado que su gran eslora de 171 metros permite disponer de mejores alojamientos para su dotación de 15 oficiales que un submarino nuclear de ataque o SSN clase *Virginia,* de 8.700 t en inmersión y una eslora de 115 metros, con igual número de oficiales a bordo, 15. Una de las primeras oficiales, la capitán de corbeta Jeanne Van Gilder que embarcó en 2011 en submarinos como alférez de navío, hoy ya es capitán de corbeta a bordo del submarino nuclear de ataque USS *Minnesota,* con base en New London, Conneticut, Actualmente el submarino nuclear balístico USS *Wyoming* (SSBN-742) basado en Kings Bay, Georgia, tiene el récord de mujeres embarcadas con 14 de ellas pertenecientes a la marinería y la sargento especialista en Logística Samantha Mincey, de la dotación *Blue* compuesta por 191 submarinistas, es decir un 8 por 100 del total de la marinería embarcada. Hay que recordar que los submarinos balísticos hacen patrullas de 77 días en la mar, seguidos por 35 días en puerto para mantenimiento. Con esta integración, la teniente de navío Sabrina Reyes-Dods coordinadora de las mujeres en la Fuerza de Submarinos del Atlántico, declaraba que el nivel de talento en el Arma Submarina se había incrementado considerablemente ya que el 57 por 100 de las submarinistas en todos los empleos eran graduadas universitarias en ciencias e ingeniería. Recordando que el 20 por 100 de los

guardiamarinas de la Academia Naval de Annapolís son mujeres y el 28 por 100 de todos los oficiales que proceden de las universidades. Actualmente existen 14 submarinos, de un total de 70, con mujeres formando parte de su dotación, de ellos cuatro lanzadores de misiles tácticos o SSGN y uno balístico o SSBN y se pretende llegar en 2030 a 33 unidades con personal femenino, lo que significa que se habrán modificado los alojamientos en otros tantos submarinos para permitir una habitabilidad adecuada a las submarinistas sea cual sea su empleo. Por cierto, el término inglés *submariner,* engloba igualmente a hombres y mujeres. La Flota Submarina norteamericana comprende actualmente a 335 mujeres de las que 97 son oficiales y 238 suboficiales, cabos y marineros, lo que supone un 5 por 100 del total de submarinistas de la US Navy. Bien es cierto que la presencia de este ya elevado número de mujeres embarcadas no ha estado libre de incidencias, así en 2015 una docena de submarinistas varones fueron juzgados por grabar en vídeo a sus compañeras en los baños del USS *Wyoming* y en mayo de 2020 fue cesado de forma fulminante el capitán de navío Gregory R. Kercher, comandante de la dotación *Gold* del submarino nuclear lanzador de misiles USS *Florida* (SSGN-728) por no investigar adecuadamente una serie de incidentes sexuales ocurridos a bordo durante una patrulla. No obstante, esos incidentes no han tenido repercusión en la tasa de reenganches después de cinco años de alistamiento, estimada en el 26 por 100 no muy lejos de la masculina del 27 por 100.

En el año 2003 Colleen Beattie hizo historia en la Marina de Canadá al convertirse en la primera mujer submarinista de su historia. Al acabar el curso de especialidad embarcó en el submarino HMCS *Corner Brook* para posteriormente y una vez cumplido el tiempo reglamentario pasar al HMCS *Windsor,*

Colleen Beattie de la Marina canadiense. (Fotografía facilitada por el autor)

ambos pertenecientes a la clase *Victoria,* ex-*Upholder,* construidos todos ellos en astilleros británicos. En el 2004 Ann Stewart se convertiría en la segunda mujer en obtener el distintivo de la especialidad de submarinos.

En la Marina australiana, las mujeres pudieron embarcar en sus seis submarinos clase *Collins,* a partir de 1998, siendo Rachel Irving operadora de radio, la primera especialista que recibiría su distintivo de submarinos o *Dolphins,* el 30 de junio de 1999, siendo Australia la primera nación no escandinava que admitía a la mujer en sus submarinos. Inicialmente el embarque a bordo dependía de la disponibilidad de un camarote de seis literas exclusivamente para personal femenino, pero en 2011 esa restricción se levantó de forma que el personal femenino no estaba limitado por el número de literas a bordo. La oficial de mayor rango en el Arma Submarina australiana, la capitán de corbeta Harris, ha desempeñado el cargo de 2.º comandante de un submarino oceánico. Actualmente sirven 87 mujeres en los seis submarinos clase *Collins* australianos, de las que 13 son oficiales, 10 suboficiales y 64 marineros.

Japón poseedor de una potente fuerza de submarinos con 23 unidades de las clases *Oyashio* y *Soryu,* ubicadas en las bases navales de Yokosuka y Kure, admitió por primera vez en enero de 2020 a una alumna en el curso de submarinos, la alférez de navío Saki Takenouchi de 26 años de edad, junto con 20 compañeros más todos ellos varones. El antiguo primer ministro Shinzo Abe siempre abogó por la inclusión de la mujer en todas las ramas del espectro militar.

La última Marina en autorizar el embarque de la mujer en unidades submarinas ha sido la de Corea del Sur, de cara a sus nuevos submarinos de 3.000 t de la clase *Dosan Ang Changho, Jangbogo III* o *KSS III,* con una habitabilidad tal que podrá disponer de un camarote para tres submarinistas. Para ello en 2023 la Escuela de Submarinos admitirá a las primeras alumnas que posteriormente y una vez superado el curso embarcarán en los nuevos *KSS III*. Actualmente la Marina surcoreana dispone de 16 submarinos convencionales de diseño alemán, aunque la mayoría han sido construidos en astilleros nacionales. De los tres primeros *KSSIII,* el primero *Dosan Ang Changho* ya ha sido entregado y los dos siguientes se encuentran en diferentes etapas de construcción, habiéndose cortado la chapa para el primero de los *KSSIII* segunda serie que desplazará 3.600 toneladas.

Una excepción a la integración de la mujer en las dotaciones de los submarinos, lo constituye la poderosa *Voyenno Morskoi Flot,* o Marina de Guerra rusa, donde las mujeres solo pueden embarcar en determinados buques de superficie, pero tienen vetados los 64 submarinos convencionales y nucleares de las cuatro flotas que componen la Marina rusa. Actualmente en las FAS rusas hay 41.000 mujeres, de ellas 4.000 oficiales con 44 coroneles o capitanes de navío, la mayoría en el Ejército de Tierra, donde además existe todavía la conscripción para todos los jóvenes de 18 a 27 años, con la excepción de las

Alférez de navío Saki Takenouchi. (Fotografía facilitada por el autor)

mujeres, exención que no ocurre en Noruega o Israel. El porcentaje de mujeres uniformadas es de tan solo el 4,26 por 100, menos de la mitad del existente en el año 2000, un 10 por 100 y muy lejos del actual 16 por 100 norteamericano o el 9 por 100 chino. Pese a que la presencia de la mujer en el Ejército soviético data de la Revolución de 1917, si bien su presencia se hizo oficial en la Federación Rusa desde 1992, además del veto en submarinos tampoco pueden servir en unidades combatientes de primera línea como carros de combate, aviones, paracaidistas y operaciones especiales. No obstante, desde el Ministerio de Defensa se espera incrementar el número de mujeres en filas hasta 80.000 con la posibilidad además de levantar las restricciones actualmente en vigor.

Hay una serie de Armadas, además de la rusa que de momento no tienen previsto incorporar la mujer a las dotaciones de sus submarinos, pudiendo destacar las de la India, Indonesia, Turquía, Israel, Sudáfrica, Pakistán, Corea del Norte, Chile, Brasil y Argelia, entre otras.

La mujer en el Arma Submarina española

Corría un ya lejano mes de enero de 2000, cuando cinco mujeres se presentaban el día 8 en la Escuela de Submarinos ubicada dentro del Arsenal

Militar de la ciudad de Cartagena. Todas ellas pertenecían a la Escala de Marinería de la Armada, y en sus caras se podía notar la ilusión que tenían en ser las pioneras en la Aptitud de Submarinos, hasta hacía poco vetada a las mujeres. Además, a esa ilusión, se le sumaba el pertenecer geográficamente al Sureste español, lo que significaba estar cerca de sus familias y contar con el apoyo de ellas cuando saliesen a navegar. El curso para la marinería duraba tres meses de clases teóricas y prácticas, pero sin tener prevista ninguna salida a la mar en el programa, por lo que el entonces director de la Escuela de Submarinos y redactor de estas líneas, llamó al jefe de Estudios para que organizase una salida de 24 horas en un submarino de la clase *Delfín* (S-61), para que las alumnas conociesen de primera mano la sensación de estar embarcadas y hacer inmersión.

Al día siguiente cuando el submarino regresó a puerto, las cinco alumnas fueron llevadas al despacho del director de la Escuela, para conocer sus impresiones de primera mano. Infelizmente, a las cinco submarinistas no les había gustado nada la experiencia, algo comprensible para el que embarca por primera vez en un submarino de 860 t, de diseño francés, carente de todo tipo de comodidades donde toda la marinería dormía a *cama caliente* en el compartimento de torpedos proa, y algún colchón se ubicaba incluso sobre tablas dispuestas entre los atacadores de los tubos lanzatorpedos. Estos submarinos para una dotación de 60 personas solo contaban con un par de aseos y ninguna ducha. No quiero ni imaginar la noche que pasarían estas chicas cuya intimidad quedaba relegada a la discreción de su saco de dormir. La reacción a ese rechazo a embarcar en un submarino, sería dar la orden para que causasen baja en el curso de submarinos, y así se lo hice saber, pero al ver más de una lágrima, en el rostro de estas chicas al comunicarles esa posibilidad, decidí darles más tiempo para que tomaran una decisión definitiva, por lo que ordené al jefe de Estudios que se incorporasen de nuevo al curso, que ya les comunicaría su destino al acabar las clases. Al acabar el curso y después de Semana Santa dos de ellas cubrieron sendas vacantes en el submarino que se encontraba en gran carena y que pertenecía a la clase *Galerna,* con mejor habitabilidad que los *Delfín,* y las otras tres fueron destinadas a la Base de Submarinos, Estado Mayor y Escuela de Submarinos, dadas sus especialidades de escribientes. Pero eso fue hace 22 años, desde entonces la Flotilla de Submarinos ha evolucionado mucho, los cuatro submarinos de la clase *Delfín* tristemente causaron baja sin relevo y tan solo quedan actualmente dos unidades de la clase *Galerna* en la Flotilla de Submarinos, si bien hay en marcha un programa de construcción de cuatro modernos submarinos pertenecientes a la *Serie 80,* de los que el primero de ellos, *Isaac Peral* (S-81), se encuentra en estas fechas realizando las pruebas de mar previas a su entrega en 2023. Esta nueva serie de submarinos ya cuenta con alojamientos específicos para mujeres con ducha incluida, por lo que las condiciones de vida a bordo serán mucho mejores que las que conocieron las primeras cinco mujeres que

obtuvieron el distintivo de submarinos al comienzo del siglo XXI. Actualmente el Arma Submarina española cuenta con 32 mujeres, el 10,5 por 100 del total de submarinistas, siendo una de ellas oficial, la alférez de navío de 25 años Laura Vitalia González Martínez, madrileña de nacimiento que realizó el curso de la especialidad de submarinos en 2020 con otros cinco compañeros, yendo en septiembre de ese año destinada al submarino *Tramontana* como oficial de propulsión. Laura reconoce que, por vivir lejos de la costa, su vocación nació durante sus visitas al Museo Naval de Madrid con sus padres y sus paseos entre cuadros de batallas navales, maquetas de buques de guerra, sextantes, astrolabios y cartas náuticas, por lo que a los 18 años al acabar el bachillerato y realizar la selectividad, ante la sorpresa de sus padres por la vocación naval de su única hija, Laura superaba las pruebas requeridas por el Ministerio de Defensa e ingresaba en 2013 en la Escuela Naval Militar como aspirante de primero. Al recibir su despacho de alférez de navío en 2018, le vino a la cabeza la idea de hacer la Especialidad de Submarinos, por las conferencias que había recibido en la Escuela Naval, impactándole el lema submarinista *Ad utrumque paratus* (Dispuesto para todo), que hizo suyo y los libros que leyó sobre submarinos, pudiendo además embarcar en el submarino *Mistral* (S-73), 24 horas durante las prácticas de 5.º curso, ya de alférez de fragata, recordando los nervios de su primera inmersión. Dado el reducido número de plazas para la especialidad de submarinos, seis en total, no sabía si iba a conseguir alguna de ellas. Los hados le fueron propicios, y pudo ingresar

Alférez de navío Laura Vitalia González Martínez. (Foto: *www.elsnorkel.com*)

en la Escuela de Submarinos en Cartagena, y tras superar el curso y con 25 años de edad, un 5 de agosto de 2020, se incorporaba al submarino *Tramontana* (S-74), como oficial de propulsión. No hay que olvidar que, en la Escuela Naval, Laura además del despacho de alférez de navío obtuvo el grado en ingeniería mecánica de la Universidad de Vigo. Después de su destino en el *Tramontana,* Laura tendrá que ir a la Escuela de Especialidades Escaño, para realizar una segunda especialidad, posiblemente Control de Plataforma, antiguamente máquinas, que le permita regresar a un submarino, pero esta vez al frente de un departamento. La primera oficial española especialista en submarinos, se siente muy orgullosa de pertenecer al Arma Submarina, tiene muy claro que «cuando uno decide ingresar en la Armada y hacerse submarinista, sabe a lo que se expone y por ello nada pilla de sorpresa», refiriéndose a los posibles riesgos e incomodidades, pero valorando las ventajas que ofrece el servicio singular en un submarino, tanto por la profesionalidad como por el trato a bordo de toda la dotación, algo a lo que contribuyó positivamente fue la presencia de otras mujeres suboficiales y de marinería en la dotación del *Tramontana*.

La aventura de la brigada María Ángeles Roda Manzorro, empezó en el año 2000, antes de pertenecer al Arma Submarina, cuando recién acabado el curso de cabo 1.º, habiendo coincidido con compañeros submarinistas, que le transmitieron su testimonio y experiencias a bordo de los submarinos, quiso hacer el curso de aptitud en submarinos, pero en esa fecha las mujeres aún no podían embarcar en ese tipo de buques. La situación cambió en el año 2003, por lo que solicitó ser admitida a ese curso, incorporándose ese mismo año a la Escuela de Submarinos para embarcar, al finalizar el curso escolar en el submarino *Tramontana* (S-74), tras haber realizado varias comisiones en los *Galerna* (S-71) y *Siroco* (S-72) e incluso una navegación en el último submarino de la clase *Delfín,* el *Marsopa* (S-63), dado de baja en 2006, y que el autor de estas líneas tuvo el honor de mandar entre 1995 y 1997. En el año 2005, M.ª Ángeles pasó a la Escuela de Suboficiales para realizar el curso de ascenso a sargento, regresando en 2008 a la Flotilla de Submarinos para embarcar de nuevo al submarino *Tramontana,* pero esta vez como suboficial mecánico, con muchas más responsabilidades en su destino de exteriores, Seguridad Interior, auxiliares y propulsión, hasta el año 2014 en que desembarcó por ascenso, creyendo que nunca volvería a embarcar en submarinos. Pero en el año 2020 con ocasión de una vacante de brigada vistió de nuevo el uniforme de submarinista al ir destinada al submarino *Galerna,* donde se encuentra actualmente realizando las pruebas de mar correspondientes a la finalización de la quinta gran carena del buque. M.ª Ángeles considera que, tras su experiencia de 12 años en la Flotilla de Submarinos, a lo largo de diferentes empleos y destinos, la igualdad e integración de la mujer a bordo está conseguida, como lo demuestra la normalidad de su trabajo día a día en la mar. La valoración que hace de los jefes que ha tenido es muy positiva, por

la suerte que ha tenido, según palabras suyas, por la mucha experiencia profesional, liderazgo y trato recibido de aquellos, dando fe de que en un submarino que hace 200 días de mar al año, la dotación es una gran familia y el submarino un segundo hogar, pese a las incomodidades de vivir largos períodos de tiempo en un cilindro de acero de 70 metros de longitud.

La sargento 1.º Sandra Cuevas Díaz obtuvo su nombramiento de sargento especialista en Administración y Finanzas en 2014, pasando inicialmente destinada a la Jefatura de Personal en el Cuartel General de la Armada en Madrid. En 2018 solicitó la única plaza que salió para su especialidad en Submarinos, sin tener la seguridad de obtenerla, ya que el año anterior también la había solicitado y se quedó en puertas, pero esta vez hubo suerte y pudo realizar el Curso de Submarinos, embarcando al finalizar en el submarino *Galerna* (S-71), si bien las navegaciones las hizo en el *Tramontana* por encontrarse su submarino realizando la quinta gran carena en las gradas de Navantia, los astilleros que construyen y reparan los submarinos de la Flotilla. A Sandra le gusta la vida a bordo, pues considera que navegando todo es bastante familiar y cercano. Recuerda que los domingos en la mar para romper la monotonía se hacían bingos, la comida era muy buena e incluso en cierta ocasión se hizo una carrera de *coches,* con material improvisado. Sandra ve positivo que cada vez haya más mujeres en submarinos y su intención es permanecer en el Arma Submarina e ir destinada a uno de los nuevos submarinos *S-80* que se están construyendo.

La sargento especialista en Maniobra y Navegación Katherine González Villarreal es la contramaestre del submarino *Galerna,* desde que finalizó el curso de ascenso a suboficial y aprobase el curso de submarinos en el año 2021. Con anterioridad a este destino ya conocía el Arma Submarina, pues siendo marinero de empleo, estuvo destinada en el pañol del contramaestre de la Base de Submarinos. En la Escuela de Suboficiales le explicaron detenidamente las obligaciones y responsabilidades de un suboficial de submarinos, y aquello le hizo mella, por lo que con los nuevos galones de sargento solicitó el curso de submarinos en 2020, incorporándose a la Escuela de Submarinos en Cartagena en septiembre de ese mismo año, para seis meses más tarde realizar una comisión en el submarino *Tramontana*, y pasar posteriormente destinada al *Galerna,* donde todavía continúa. Katherine admite que el servicio a bordo de un submarino, implica muchas privaciones, pero tiene la compensación de formar un gran equipo donde todo se comparte, con una dependencia de todos con todos los compañeros, creándose así un vínculo que solo existe en la gran familia submarinista. Su objetivo actual es trabajar para conseguir que el *Galerna,* regrese a la plena operatividad y poder realizar todo tipo de cometidos y misiones.

Lidia Llor Guirao, actualmente cabo 1.º y cartagenera de origen, es una de las cinco *sirenas de acero,* según el periódico *La Verdad de Cartagena*, que en el año 2000 cambió la tradición de que solo los hombres podían embarcar

en submarinos. Lidia al acabar el curso de Aptitud de Submarinos, inicialmente embarcó en el submarino *Siroco* (S-72) y posteriormente pasó al *Tramontana* (S-74), guardando un gran recuerdo de sus primeros compañeros que la ayudaron en sus inicios como submarinista, recordando sus experiencias con la ducha, una cada tres días y que además estaba separada de los aseos por tan solo una cortina, con lo que los varones, tenían que hacer cola en el exterior. Su alojamiento en torpedos proa, fue otra experiencia a la que tuvo que acostumbrarse, teniendo como *mamparo,* una cortinilla que la separase del exterior. Pero todo esto eran anécdotas del pasado, y Lidia tiene un gran recuerdo de esos primeros años, que con la llegada de los nuevos submarinos serán una historia del pasado.

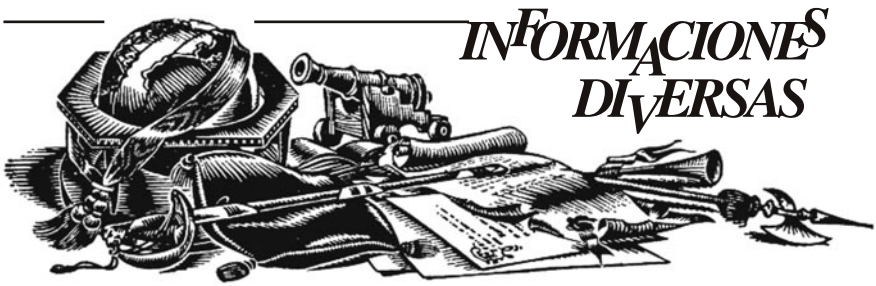
Quizás la benjamina de este grupo de mujeres submarinistas sea la marinero Miriam Martínez Casales, con tan solo 24 años. A Miriam siempre le fascinó la vida en las Fuerzas Armadas y ver a una mujer luciendo un uniforme militar. En el año 2019 se presentó voluntariamente para realizar el examen de ingreso en la Armada, aprobando sin problemas, pero no lo comunicó a nadie hasta la semana anterior a incorporarse a la Escuela de formación en Ferrol. Al acabar su período de formación y ya con la especialidad de Operaciones y Sistemas, tras el curso de Aptitud de Submarinos, fue destinada al submarino *Galerna,* después de un período de prácticas en el *Mistral* (S-73)*,* como sonarista para realizar posteriormente tres navegaciones de larga duración en el *Tramontana*. Miriam reconoce que la vida a bordo es buena, aunque a veces hay situaciones *durillas*. El que existan más mujeres a bordo lo considera positivo, así como el hecho de poder contar con una ducha de vez en cuando. El balance de su experiencia a bordo, es que ha aprendido mucho tanto profesionalmente como personalmente, considerando que los otros marineros de la dotación no solo son compañeros sino también buenos amigos fuera del trabajo. Miriam señala que las emociones a bordo se viven de una forma inexplicable, hay días de bajón, otros son divertidos y todas esas emociones hace que al final el trato sea como el de una gran familia.

Conclusiones

La integración de la mujer en la Fuerzas Armadas españolas, que tuvo lugar con la entrada en vigor de la Ley 17/99 del Régimen de Personal de las FAS, permitió el embarque del personal femenino en los submarinos de la Armada, eliminándose así las limitaciones existentes para que la mujer se incorporase al Arma Submarina sin ningún tipo de restricciones. Tras realizarse una serie de modificaciones fundamentales para acoger al personal femenino, las primeras mujeres realizaron el curso de Aptitud de Submarinos en el año 2000, incorporándose las primera cinco voluntarias en enero de ese año. Ello supuso un hito no solo a nivel local sino incluso con una repercusión

nacional e internacional, pues había y sigue habiendo Marinas de nuestro entorno que no habían dado ese paso, ya que a finales del siglo XX, tan solo Noruega, pionera en este campo, junto con Suecia y Dinamarca (que carece ahora de submarinos), junto con Australia, tenían personal femenino en sus dotaciones, Canadá lo tendría en 2003 y un año más tarde Alemania, mientras que el Reino Unido, Francia, Italia, Portugal, Estados Unidos, Japón y Corea del Sur, lo tendrían a partir de la segunda década de este siglo, con las excepciones de Holanda y Rusia, además de China, que de momento siguen cerradas a la presencia de la mujer en sus submarinos. España en general y la Armada en particular, confirmaban así la igualdad total de la mujer uniformada con respecto a sus compañeros varones. Desde el año 2000, han sido muchas las mujeres tanto suboficiales como de la marinería, que se han incorporado a las dotaciones de los submarinos, así como a la Base, Escuela y Estado Mayor de la Flotilla Submarinos desempeñado los mismos destinos y responsabilidades de sus compañeros siendo la proporción del 13 por 100 en las plantillas submarinistas, muy acorde con el resto de la Armada. Podemos decir sin temor a equivocarnos, que la integración de la mujer en el Arma Submarina, ha sido total desde estos más de 20 años transcurridos, gracias al espíritu de servicio y dedicación de todas las mujeres submarinistas que lucen con orgullo el distintivo de oro de la especialidad y aptitud en su uniforme, con la firme creencia de que en un horizonte no muy lejano, una mujer pueda mandar algún día alguno de los nuevos submarinos de la serie *S-80* actualmente en pruebas de mar o construcción.

Lanzamiento de un helicóptero *Linx MK-99A* surcoreano desde la fragata *Numancia* en colaboración con el buque *Gang Gam-chan*, octubre de 2022. (Foto: Rafael Romero Jiménez)



HACE CIEN AÑOS

Se inicia la REVISTA con el artículo *La patria de Colón,* escrito por el capitán de corbeta Ángel Suances. Continúa con *Higiene del piloto aviador*, por el comandante médico José Maisterra. Prosigue con el artículo *Algo sobre radiogoniometría,* del capitán de corbeta Federico Aznar. Sigue con *Instalación del barraje de minas en el mar del norte,* por el teniente de navío Juan de la Piñera y Galindo. El artículo *Jurisdicción en Materia de Presas Marítimas,* lo escribe el contador de navío Faustino Menéndez Pidal.

En las *Notas Profesionales* encontramos las correspondientes a Brasil, España, Francia e Inglaterra. En la *Necrológica* se hace referencia al fallecimiento del vicealmirante Guillermo Camargo y Abadía, de Luis de Pando, Intendente de la Armada y del capitán de corbeta, Adrián Rodero y Domínguez.

Con la *Miscelánea*, el *Índice de materias* y el *Índice alfabético* concluye este número de la REVISTA.

HACE CINCUENTA AÑOS

Comienza la REVISTA con el artículo *Fuerza de Vigilancia Marítima,* escrito por R. Álvarez-Maldonado Mula. Continúa con *El apellido Lasquetty y su vinculación a la Marina,* por A. de Porlier y Jarava. En los *Temas Profesionales* se publican los siguientes artículos: *El aprovisionamiento en la Armada,* escrito por el Intendente de la Armada Senac Lissón*; La lección logística de Alhucemas* por el comandante de Infantería de Marina Aláez Rodríguez.

En las *Notas Internacionales* encontramos los siguientes artículos: *Cuatro años más*; *La cumbre de París*; *De Suez al golfo Pérsico*; *Las elecciones canadienses* y *Las purgas de Belgrado*.

Con el *Epistolario*, *Miscelánea*, *Noticiario* y *Libros y revistas* finaliza esta publicación.

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNANZ
Maestro de Arsenales

Tu regere imperio fluctus, hispane memento
(Puerta del Mar de la Base Naval de La Carraca)

ESPAÑA Y EL NUEVO MUNDO
EFEMÉRIDES DE DICIEMBRE

Día Año

1 1738.—El navío *Incendio* con la Flota de Azogues de Manuel López Pintado, permanece en el puerto de Veracruz descargando el mercurio necesario para la obtención de los metales de oro y plata en el virreinato de la Nueva España.

2 1744.—La Audiencia de Quito dio permiso, en esta fecha, para que en la llanura de Yaruquí se levantaran dos pirámides que perpetuasen la operación de la medida de los grados de meridiano bajo el Ecuador de la expedición científica francesa de La Condamine, en la que intervinieron los tenientes de navío Jorge Juan y Antonio de Ulloa.

3 1796.—Parten del puerto de La Coruña los miembros de la Comisión de Guantánamo compuesta por Joaquín de Santa Cruz y Cárdenas en calidad de director y por José María de Lanz encargado de reconocer la bahía de Guantánamo, para establecer un canal de navegación entre los montes de Güines y La Habana, para el tránsito de las maderas hasta el Arsenal de La Habana destinadas a la construcción de buques de guerra.

4 1786.—Por ordenanza fechada en Madrid, se crea la intendencia de Veracruz, que reúne las alcaldías mayores de Veracruz, Antigua Veracruz, Xalapa, Córdoba, Orizaba, Cosamaloapan, Tuxtla, Acayucan, Papantla y Pánuco, cuya capital quedó establecida en la Nueva Veracruz.

5 1697.—El gobernador de los Támes, Pascual Ramos, nombra al cacique Marcos Calderón para que gobierne su tribu en Naranjal; acontecimiento este que se toma como el de la fundación oficial del municipio de Timaná en Colombia.

6 1674.—El virrey del Perú, Castelar, nombró al oidor de la Audiencia de Lima y licenciado Lope Antonio de Munive, gobernador de Huancavelica ocupando dicho cargo en esta fecha.

7 1669.—La fundación de la villa mexicana de Celaya, es confirmada como tal villa por Cédula Real de esta fecha emitida por el rey Carlos II.

8 1775.—En esta fecha tuvo lugar la inauguración oficial de la Catedral de Santiago de Chile, presidida por el gobernador de la Capitanía General de Chile, Agustín de Jáuregui y Aldecoa.

9 1609.—El doctor Juan Fernández de Recalde, que gozaba de la fama de hombre de letras con lucimiento en sus estudios realizados en Salamanca, estando desempeñando el cargo de oidor más antiguo de la Audiencia de Lima, fue nombrado presidente de Quito tomando posesión de su cargo en esta fecha.

10 1702.—José de Santa Cruz y Gallardo, conde de San Juan de Lurigancho, es nombrado tesorero de la ceca o casa de la moneda de Lima.

11 1493.—Colón, estando en La Española, al descubrir el trágico final del fuerte de la Navidad dejado en su viaje anterior, se dedica a levantar un nuevo poblado al que llamó Isabela en memoria de la reina Isabel, cayendo enfermo durante tres meses.

12 1720.—En la península de la Baja California, los misioneros jesuitas realizaron una gran labor evangelizadora; el padre Everardo Helen, funda la misión de Nuestra Señora de Guadalupe en el lugar de la sierra llamado Guasinapi y fue dotada por el marqués de Villapuente.

13 1751.—La orden de traspasar las casas de moneda de manos particulares a las de la Corona por medio de un superintendente, fue recibida en esta fecha por el virrey de Nueva Granada quien nombró al teniente coronel Miguel de Santisteban, para dirigir la Casa de la Moneda de Santafé y efectuar su incorporación a la Corona.

14 1783.—El navío *Septentrión* después de descargar azogues en el puerto de Veracruz junto a la fragata *Nuestra Señora de Loreto*, zarpan de dicho puerto haciendo su entrada en el puerto de La Habana.

15 1892.—La corbeta *Nautilus* en su viaje de instrucción de guardiamarinas alrededor del mundo, al mando del capitán de fragata Fernando Villaamil, zarpa del puerto de La Luz en la isla de Gran Canaria siendo despedida por numeroso público así como de las dotaciones de buques de guerra extranjeros existentes en el puerto.

16 1617.—La Real Cédula de Felipe III emitida en esta fecha, estableció la Jurisdicción de la gobernación del Paraguay que comprendería las ciudades de Asunción, Villa Rica del Espíritu Santo y Santiago de Jerez.

17 1746.—José Antonio de Mendoza Caamaño y Sotomayor, marqués de Villagarcía de Arosa, después de solicitar su sustitución como virrey del Perú dejando la impresión de buen gobierno en su jurisdicción, fallece en su viaje de regreso a España a la altura del cabo de Hornos.

18 1639.—Pedro Álvarez de Toledo y Leiva, marqués de Mancera, del linaje de la Casa de Alba y destacado militar, fue nombrado virrey del Perú tomando posesión de su cargo en esta fecha en la ciudad de Lima.

19 1737.—Los navíos *África* y *Guipúzcoa,* al mando del jefe de escuadra José Alfonso Pizarro, zarpan de Cádiz escoltando a los navíos *León* y *Lanfranco* que portaban un cargamento de azogue que mandaba el capitán de fragata Daniel Huoni en su viaje al puerto de Veracruz.

20 1573.—El virrey del Perú Francisco de Toledo envía a España desde la ciudad de La Plata una muestra de las monedas acuñadas en la fábrica recién establecida en esa ciudad.

21 1743.—La tripulación española del navío *Covadonga* (Galeón de Acapulco), capturado por el corsario inglés George Anson con su navío *Centurion*, después de casi seis meses de estar presos en la isla de Macao son liberados por el inglés y su buque vendido a unos portugueses de dicha isla.

22 1792.—Las corbetas *Descubierta* y *Atrevida* de la expedición científica de Alejandro Malaspina, en su regreso de las islas Filipinas van recorriendo las costas de Nueva Irlanda, islas Salomón, Nuevas Hébridas y Nueva Caledonia.

23 1788.—El carácter intempestivo del gobernador de la provincia de Chiloé Francisco Hurtado del Pino, unido a su dinamismo en corregir deficiencias y limitar abusos, fueron la causa de su cese en el cargo en esta fecha, cuando lo llevaba ejerciendo dos años de un total de cinco previstos.

24 1781.—El navío *San Juan Nepomuceno* destinado en el Apostadero de La Habana con la insignia del jefe de escuadra de Juan Tomaseo, formando división con los navíos *Magnánimo*, *San Gabriel* y *San Ramón* y el bergantín *Renombrado*, zarpan del puerto de Guarico convoyando ocho mercantes hacia La Habana.

25 1790.—Conocedor el rey Carlos IV, de los trabajos hidrográficos y cartográficos llevados a cabo en la provincia de Chiloé por el piloto de primera el alférez de fragata José de Moraleda, dispone mediante Real Orden que se prosiguiesen los reconocimientos al sur de Chiloé y al archipiélago de Chonos.

26 1769.—El navío *Astuto* después de reparado en el puerto de Montevideo al mando del capitán de navío Antonio de Arce, zarpa rumbo al Pacífico.

27 1544.—En el paraje de Tayutic entre los actuales pueblos de Tuis y Chirripó, el gobernador de Costa Rica Diego Gutiérrez y Toledo es muerto por un grupo de indígenas.

28 1754.—Solventados los trámites burocráticos en los que estuvo ocupado desde su llegada a Cumaná, el capitán de navío José de Iturriaga jefe de la Comisión del Norte para delimitar las posesiones españolas del río Orinoco, dispuso ascender por dicho río hasta alcanzar el río Negro, donde habían de confluir con la comisión portuguesa.

29 1736.—José de Araujo y Río, nombrado presidente de Quito, hace su entrada en dicha ciudad.

30 1736.—Al tomar posesión de su cargo como presidente de la Audiencia de Quito, el licenciado en Derecho José de Araujo y Río, encuentra las provincias del Reino de Quito en una situación de pobreza, atraso y miseria.

31 1794.—Al suprimirse la Junta de Gobierno de la Real Compañía de Filipinas en Manila, el naturalista Juan de Cuéllar afincado en Manila y que colaboró con la expedición de Alejandro Malaspina, es destituido de su cargo en dicha Compañía.

Jesús IGLESIAS MARTÍN

(retirado)

A NUESTROS COLABORADORES

Las opiniones contenidas en los trabajos publicados corresponden exclusivamente a sus firmantes. La acogida que brindamos a nuestros colaboradores no debe entenderse, pues, como identificación de esta REVISTA, ni de ningún otro organismo oficial, con los criterios de aquellos.

La recepción de los trabajos remitidos por nuestros estimados colaboradores no supone, por parte de la REVISTA, 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 la cual el colaborador que lo desee podrá reclamar la devolución de su trabajo no publicado. El autor cede los derechos a la REVISTA desde el momento de la publicación del material remitido.

Los contenidos de los trabajos deberán ser inéditos, y los temas tratados, relacionados con el ámbito marítimo. El texto se presentará escrito en DIN A-4, con fuente tipográfica *Times New Roman*, de cuerpo *12 puntos a doble espacio* en tratamiento de texto *Word*. Los artículos tendrán una extensión mínima de tres páginas y máxima de doce. La Redacción se reserva la introducción de las correcciones ortotipográficas y de estilo que considere necesarias.

El título deberá ir en mayúsculas; bajo él, a la derecha, el nombre, apellidos, NIF y, si procede, empleo militar o profesión. En el caso de los militares, si el autor se encontrase en la situación de retirado, reserva o segunda reserva se hará constar de forma literal completa sin el uso de abreviaturas.

Las siglas y acrónimos deberán aclararse con su significado completo la primera vez que se utilicen, prescindiendo de la aclaración en lo sucesivo; se exceptúan las muy conocidas (ONU, OTAN, etcétera). Asimismo, cuando se citen referencias bibliográficas, los artículos que formen parte de una obra deberán escribirse entrecomillados y en letra redonda, y en cursiva el título del libro, periódico o revista a la que pertenecen.

Las fotografías, gráficos e ilustraciones deberán ir en archivos individuales, acompañadas de pie o título, y tener como mínimo una resolución de 300 DPI, preferiblemente en formato JPG. Deberá citarse su procedencia si no son del propio autor, y realizar los trámites precisos para que se autorice su publicación: la REVISTA no se responsabilizará del incumplimiento de esta norma. Las ilustraciones enviadas en papel pasarán a formar parte del archivo de la REVISTA y solo se devolverán en casos excepcionales.

Las notas a pie de página se reservarán para datos o referencias directamente relacionadas con el texto; se redactarán del modo más escueto posible.

Es aconsejable un breve párrafo final como conclusión, síntesis o resumen del trabajo. También es conveniente citar la bibliografía consultada, cuando la haya.

Al final del artículo, se incluirá la dirección completa del autor, con distrito postal, número de teléfono de contacto y dirección de correo electrónico. Si este se ha entregado en papel, deberá figurar su firma.

VIEJA FOTO

Visita del almirante Estrada y Arnáiz a la villa de Viveiro

La presente fotografía corresponde a una visita efectuada a la «Muy Noble y Muy Leal» ciudad de Vivero (actualmente Viveiro, capital de la comarca de La Mariña Occidental, provincia de Lugo), por el almirante Rafael Estrada y Arnáiz, probablemente en el verano de 1953.

En la imagen figuran sentados, según se mira de izquierda a derecha, las siguientes personas: capitán de fragata Rafael de Aguilar y Ojeda, comandante de Marina de Ferrol; almirante Rafael Estrada y Arnáiz, AJEMA (1951-1952); y teniente de navío (Servicios Marítimos) Luis Cebreiro López, ayudante de Marina de Vivero (1939-1964), héroe del naufragio del vapor *Santa Isabel* (1921), figura de imperecedero recuerdo en Viveiro como hijo predilecto, fundador de los Flechas Navales y gran benefactor de sus gentes del mar. (Biblioteca Naval de Ferrol).

Jaime ANTÓN VISCASILLAS

(reservista voluntario)

MARINOGRAMA NÚMERO 568

1 G	2 A	■	3 M	4 N	5 D	6 P	7 I	8 E	■	9 J	10 B
■	11 C	12 N	13 M	14 O	15 J	16 C	17 D	■	18 E	19 K	20 D
21 O	22 D	23 A	24 C	■	25 K	26 M	■	27 N	28 J	29 A	30 I
■	31 L	32 D	33 O	34 A	35 F	36 L	37 J	■	38 M	39 F	40 G
41 D	42 M	43 L	44 G	45 N	46 B	47 P	48 C	■	49 L	50 O	51 H
■	52 A	53 E	54 H	55 M	■	56 A	57 I	58 J	59 J	■	60 G
61 F	62 I	63 H	64 J	65 K	66 M	67 D	■	68 E	69 J	■	70 C
71 L	■	72 M	73 H	74 F	75 H	76 O	77 E	■	78 K	79 N	80 L
81 H	82 A	■	83 N	84 I	■	85 D	86 D	87 C	■	88 I	89 B
90 J	■	91 K	92 O	93 C	94 I	95 B	96 G	97 J	98 M	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

De una novela de aventuras en la mar

DEFINICIONES

A.—Org. El marinero que en ausencia del patrón de la embarcación ocupa su puesto (plural) . . . . . .

B.—Arq. Nav. Uno de los mascarones más usuales en los galeones . . . . . .

C.—Nav y Tac. Se apoderen por la fuerza de una embarcación . . . . . .

D.—Diques. Referido a los diques: el resalto que forma a popa de su pavimento, y que principia en la canal donde se reúnen las aguas para ir al pozo de la casa de bombas (plural) . . . . . .

E.—Man. Aparejo que en los faluchos sirve para cargar la vela por lo alto . . . . . .

F.—Man. Vela cuadra o redonda con que las embarcaciones latinas navegan en popa con vientos fuertes . . . . . .

G.—Arm. Fusil de asalto individual que puede ser utilizado en fuego tiro a tiro o ametrallador desde la cadera del soldado, andando e incluso corriendo. Su sistema de funcionamiento es de retroceso de masas, con cerrojo semirrígido y cañón fijo . . .

Palabras

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___
56 23 52 34 2 29 82

___ ___ ___ ___
95 10 89 46

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___
24 93 16 87 70 48 11

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___
32 17 41 85 86 67 5 22 20

___ ___ ___ ___ ___
18 68 8 77 53

___ ___ ___ ___
39 35 74 61

___ ___ ___ ___ ___
60 1 96 44 40

H.—Arq. Nav. La cavidad ranura o canal angular que se hace longitudinalmente en la quilla, roda o codaste para que en ella encastreen los cantos o las cabezas de los tablones . . . . . .

I.—Pesca. Arpón o garfio, pequeño por lo común, de hierro u otro metal, que, pendiente de un sedal o alambre y, puesto en él algún cebo, sirve para pescar . . . . . .

J.—Man. Forro que se pone al arganeo del ancla (plural) . . . . . .

K.—Man. Nav. Bahía, ensenada, donde las naves pueden estar ancladas al abrigo de algunos vientos (plural) . . . . . .

L.—Arq. Nav. La vuelta, rosca o caracol en que remata el tajamar cuando no lleva mascarón . . . . . .

M.—Arq. Nav. Pieza saliente de madera o hierro sujeta a una pared, a un poste o al costado de un buque, etc., que sirve para sostener o colgar de ella algo (plural). . . . . .

N.—Man. Junten o unan, mediante un nudo, dos cabos . . . . . .

O.—Pesca. Recipiente tejido con mimbres, juncos, cañas, varillas de sauce u otra madera flexible, que sirve para recoger o llevar el pescado (plural) . . . . . .

P.—Org. Una de las antiguas especialidades del Cuerpo de Suboficiales de la Armada (acrónimo) . . . . . .

63 73 81 75 51 54

57 88 30 94 84 62 7

37 69 97 15 59 9 28 58 64 90

65 19 25 78 91

36 31 49 71 80 43

3 26 55 72 38 98 42 13 66

4 27 12 83 45 79

21 92 14 76 50 33

6 47

Alberto Manuel LENS TUERO

(retirado)

MARINOGRAMA NÚMERO 567

1 E **L**	2 O **A**	■	3 B **L**	4 B **A**	5 D **N**	6 D **C**	7 D **H**	8 E **A**	■	9 G **S**	10 D **E**								
■	11 A **A**	12 M **P**	13 A **R**	14 D **O**	15 H **X**	16 N **I**	17 A **M**	18 M **O**	■	19 N **M**	20 F **A**								
21 I **S**	■	22 H **A**	23 D **L**	■	24 C **B**	25 B **A**	26 M **R**	27 D **C**	28 N **O**	■	29 G **P**								
30 H **E**	31 O **R**	32 G **O**	■	33 K **Y**	34 G **O**	■	35 F **N**	36 O **O**	■	37 B **H**	38 M **A**								
39 I **B**	40 O **L**	41 P **E**	■	42 E **N**	43 N **I**	■	44 G **M**	45 P **E**	■	46 K **M**	47 R **O**								
48 F **V**	49 Q **I**	■	50 C **L**	51 C **A**	■	52 E **L**	53 L **A**	54 C **N**	55 N **C**	56 Q **H**	57 D **A**								
■	58 E **L**	59 L **L**	60 F **E**	61 F **G**	62 N **O**	■	63 P **J**	64 D **U**	65 B **S**	66 F **T**	67 I **O**								
■	68 F **B**	69 F **A**	70 A **J**	71 I **O**	■	72 L **E**	73 I **L**	■	74 O **B**	75 C **A**	76 A **R**								
77 B **C**	78 A **O**	■	79 L **Y**	■	80 K **A**	81 C **L**	■	82 L **P**	83 H **U**	84 N **N**	85 J **T**								
86 F **O**	■	87 J **S**	88 A **E**	■	89 L **O**	90 K **Y**	91 I **O**	■	92 K **U**	93 E **N**	■								
94 N **S**	95 E **O**	96 H **N**	97 E **I**	98 C **D**	99 J **O**	■	■	■	■	■	■								
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								

De una novela de aventuras en la mar

REVISTA GENERAL DE MARINA
FUNDADA EN 1877

Puede suscribirse por correo electrónico, remitiéndonos este boletín debidamente cumplimentado a *regemar@fn.mde.es*

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS _____

NIF _____

DIRECCIÓN _____

CÓDIGO POSTAL _____ LOCALIDAD _____

PROVINCIA _____ PAÍS _____

TELÉFONO _____ MÓVIL _____ EMAIL _____

(La suscripción tendrá una duración de un año a partir del mes en que se cause alta, por el importe vigente en el año en curso. Su renovación se hará de manera automática si no se indica lo contrario).

IMPORTE ANUAL. PARA SUSCRIPCIONES Y RENOVACIONES
A PARTIR DEL 1 DE ABRIL DE 2021:

ESPAÑA	18,00 €
EUROPA	30,00 €
RESTO DEL MUNDO	35,00 €

FORMAS DE PAGO:

Transferencia a nuestra c/c

BIC: BBVAESMMXXX - IBAN: ES68 0182-2370-49-0201501676

Domiciliación bancaria

BIC:												IBAN:				
ENTIDAD				OFICINA				DC		N.º CUENTA						

Fecha y firma

En cumplimiento a lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el solicitante consiente libre e inequívocamente la cesión de los datos personales facilitados con objeto de mantener la relación entre las partes mediante su inclusión en el fichero de suscriptores de la RGM. Si desea ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición puede dirigirse por correo electrónico u ordinario a las direcciones anteriormente indicadas.

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

25.391.—Regalo

El que recibió el vicealmirante Méndez Núñez de los distintos Cuerpos de la Armada en conmemoración al Combate del 2 de mayo de 1866. Reunida la suma de 7.412, 85 escudos a través de una suscripción, se adquirieron un sable de honor, un cronómetro de bolsillo con su caja tallada y un quintante de reflexión, con pie y horizonte artificial.

25.392.—Titán

La historia de esta draga es muy curiosa. Construida en el astillero James Shipyard de Southampton en 1923 con maquinaria de vapor y rosario de cangilones, al año siguiente comenzó a servir en la Armada. Tras ser dada de baja y salir a subasta a partir de 1957, acabó sirviendo a partir de 1962 en el puerto de Bilbao, para más tarde pasar a su Museo Marítimo Ría de Bilbao (hoy «Itsasmuseum») hasta que fue desguazada en el año 2006.

25.393—Conflicto de competencias

Algo cansado debía estar el ministro Antonio Valdés para que desde México se le enviara indistintamente documentación de las dos carteras ministeriales que ostentaba sin que se señalara en los escritos si

Retrato de Ramón de Bonifaz y Camargo. Óleo sobre lienzo, 98,5 x 79,5 cm. (Museo Naval de Madrid)

pertenecía a una o a otra, por lo que en virtud de la Real Orden de 15 de julio de 1787 advertiría a Fernando Joseph Mangino, intendente general de Ejército y superintendente subdelegado de Real Hacienda en la Nueva España que:

«Para evitar la confusión que puede seguirse al tiempo de abrir los pliegos que se me dirijan [...] por lo respectivo a los dos ministerios que ejerzo, ha resuelto el Rey que en los sobrescritos de las Cartas que pertenezcan al Departamento de Marina, se añada, después de poner mi nombre, "Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina"; y en a que correspondan al de aquellos Dominios "Secretaría de Estado y del Despacho de Indias"».

25.394.—Cambio climático

Mucho nos tememos que esto del «cambio climático» viene de lejos, y así, en una de nuestras últimas investigaciones hemos encontrado la «Orden General del Departamento de Ferrol de 29 de junio de 1943» en la que, literalmente, se decía:

«Escaseando el agua de manera alarmante que hace temer que, en un muy breve plazo, falte en absoluto, de persistir la sequía, se hace indispensable tomar enérgicas medidas para limitar su consumo».

Dichas medidas consistieron en restringir el suministro de agua a buques y dependencias por espacio de horas al día (a la hora del desayuno y de la cena).

Alejandro ANCA ALAMILLO
Marinero reservista voluntario honorífico

25.395.—Almirantes de Castilla

La dignidad de Almirante de Castilla, uno de los magnates más altos y considerados del reino, fue creada por el rey Fernando III en 1248, después de la conquista de Sevilla, y confirió el cargo al caballero burgalés Ramón Bonifaz, en recompensa a los buenos servicios que desde el año de 1246 le prestó durante el asedio de aquella ciudad, rigiendo las fuerzas de mar que, de manera decisiva, contribuyeron a su rendición. Le impuso al nuevo empleo obligaciones especiales, y le otorgó para desempeñarlas preeminencias, derechos, jurisdicción amplia y gran autoridad delegada de la suya. Extendió las honras y prerrogativas el hijo y sucesor de aquel monarca, Alfonso X, consignándolas en las Leyes de Partida, y reconocidas y confirmadas en lo sucesivo.

El rey encargó a Bonifaz que eligiese un sitio adecuado a la orilla del río, donde, paulatinamente, y como medida de precaución, se fueran construyendo naves y galeras de la Corona. Además para el desarrollo del ramo concedió a la Marina el dominio útil de todos los bosques de la comarca. Pocos años después se fabricó la «atarazana», donde se construyeron las naves, con almacenes en los que se conservasen las jarcias, pertrechos, armaduras, armas y demás enseres de la flota de guerra.

Casa de la Contratación de Indias de Sevilla. (Foto: *www.wikipedia.org*)

25.396.—Casa de Contratación

El 18 de enero de 1503 determinaron los Reyes Católicos que se estableciera en Sevilla una Casa de la Contratación de Indias, ajustándose a las Ordenanzas expedidas en Alcalá de Henares dos días después. Tales Ordenanzas fijaban el objeto para el que la Casa se creaba, su funcionamiento y, en consecuencia, los derechos y los deberes de sus oficiales. El comercio de las Indias hallábase establecido sobre la base de un monopolio que había convertido a Sevilla en importantísimo centro mercantil. A medida que se fundaban colonias y que la tierra era explotada en las mismas, iba en aumento el tráfico. Y la administración que precisaba ese aumento, así como la de aprovisionar las flotas, vinieron a ordenarse mediante la Casa de Contratación que fue, al mismo tiempo, como un Ministerio de Comercio, un tribunal mercantil y una gran oficina de tareas liquidadoras. Nació, pues, como factoría o lonja para el comercio, como agencia de las expediciones y flotas que se enviaban al Nuevo Mundo, y como administración de los ingresos que el reino obtenía de esa procedencia. Después pasó a ser tribunal con jurisdicción amplísima y entendía en otros asuntos de hacienda y gobierno político, convirtiéndose al propio tiempo en centro cartográfico y científico de gran importancia.

25.397.—Galeras

La pena de galeras era una de las más duras impuestas por los tribunales del Santo Oficio y de la jurisdicción ordinaria, consistiendo en el embarque del condenado en una nave del tipo citado y desempeñando, en ella, la función de remar formando parte de la *chusma*. Su vigencia duró hasta el año 1748 en que fue disuelto el Cuerpo de Galeras, los condenados desembarcados y enviados a los arsenales, presidios y minas.

Pero por Real Cédula de 16 de febrero de 1785 se dispuso «Que con el objeto de esforzar por todos medios el corso contra los argelinos

para que evidencien el poco fruto de sus piraterías, he resuelto restablecer en mi Real Armada las Galeras, y he dado las providencias convenientes para su apronto y conducción a Cartagena por los medios que tengo acordados, a cuyo fin es mi Real voluntad que los Tribunales y Justicias del Reino sentencien al servicio de Galeras como se practicaba antiguamente a los reos que lo mereciesen».

Si bien la necesidad de disponer de tripulaciones para esta fuerza naval llevó a la imposición de la pena nuevamente, en cuanto a su formación se compraron las dos primeras embarcaciones de este tipo a la orden de Malta, encargando la comisión de conducirlas a España al brigadier Gabriel de Aristizábal y Espinosa, que se encontraba en aquellas aguas de regreso, después de haber desempeñado un importante servicio diplomático en Constantinopla, arribando a Cartagena el 31 de mayo con tripulaciones maltesas en las galeras que, más tarde, se denominarán *Concepción* y *San Luis*. Posteriormente, en Mahón se construyeron las *San Antonio* y *Santa Bárbara*, y en Cartagena las *Santa Teresa*, *San Genaro*, *San Felipe*, *San Fernando*, *Nuestra Señora de la Soledad* y *San Luis*, entre los años 1786 y 1789.

La nueva fuerza constituida apenas pudo desempeñar la función para la que fue creada, ya que en 1786 se firmó el tratado de paz con Argel, así como con Marruecos, Túnez y Trípoli había buenas relaciones, por lo que su presencia fue más bien disuasoria, participando en operaciones de carácter logístico.

Juan Antonio GÓMEZ VIZCAÍNO
Coronel de Artillería (retirado)

25.398.—Nombres de buques

Tras el triunfo de la revolución de 1868, conocida como *La Gloriosa* o *La Septembrina*, no tardó el Gobierno Provisional en disponer por decreto de 14 de octubre el cambio de denominación de algunos buques de la Armada. Así la fragata blindada *Príncipe Alfonso*, cambia su nombre por el de *Sagunto*, la de hélice *Princesa de Asturias*, por el de *Asturias*; el vapor *Francisco de Asís*, por el de *Fernando «el Católico»*; la goleta *Isabel Francisca*, por el de *Cóndor* y el pontón *Cristina*, por el de *Algeciras*.

25.399.—*Rafting*

Voz mundialmente conocida con la que se designa el deporte también llamado balsismo y descenso de los ríos, que se realiza con una embarcación generalmente neumática, con unas ocho o diez personas a bordo, entre las cuales suele figurar un monitor. Por lo general, el recorrido se hace en tramos de aguas bravas o turbulentas, que son los más utilizados para el mayor deleite de los aficionados a su práctica.

25.400—Prohibición de naves andaluzas en el tráfico con América

En 1593 se impuso la prohibición del empleo de naves andaluzas, pues al estar hechas de pino verde, los pernos de la clavazón se aflojaban durante el viaje y las tablas se desprendían, dando como resultado la frecuente pérdida de naves. (Recop., lib. IX, tít. 30, ley 21). De todos modos, aunque se las sustituyó con unidades construidas en el norte, se armaban y equipaban en Andalucía. (Haring, C. H.: *Comercio y Navegación entre España y las Indias en la época de los Habsburgos, 1939*, pp. 331-332).

25.401.—Prohibición de navegar

El navegar se ha visto afectado siempre por numerosas disposiciones que limitan su capacidad, pero la más significativa se encuentra en los textos de derecho y moral llamados Dharma Sutra, donde está reunida la legislación hindú más antigua. En ellos hay un precepto que establece «…la prohibición de navegar por mar a los brahmanes ortodoxos, con el castigo de la pérdida de casta». (Mookerji, R.: *Indias shipping*..., p. 59, nota 2).

25.402.—Las islas Scilly y los naufragios

Situadas a poniente del cabo Land's End, el Finisterre de Cornualles, eran el lugar donde abundaban los naufragios de naves de vela, siendo la recuperación de los restos de esos accidentes una buena fuente de ingresos para sus habitantes. Y se dice que, en época de falta de naufragios, era muy corriente que pusieran cirios pidiendo esos accidentes al santo de su devoción, añadiendo que, de ser posible, fueran barcos de la East India Co., por ser los que llevaban las mercancías de mayor precio. No está claro si esa plegaria era muy efectiva, pero lo cierto es que dicha compañía optó por construir allí, a su cargo, en 1680, un faro para evitar los accidentes.

Laureano CARBONELL RELAT
Doctor en Historia Medieval

25.403.—Las primeras suboficiales de la Armada

Por Real Decreto-ley 1/1988, de 22 de febrero, se reguló la incorporación de la mujer a determinados Cuerpos y Escalas de las Fuerzas Armadas. En consecuencia, en el proceso selectivo convocado poco después por Resolución 432/38125/1988, de 24 de febrero, para el ingreso en la sección de Sanidad de la Escala Básica del Cuerpo de Suboficiales de la Armada se permitió ya opositar a candidatos de ambos sexos, siendo superado por tres hombres y seis mujeres.

Tras el correspondiente periodo de formación, ingresaron en la Escala Básica del Cuerpo de Suboficiales de la Armada con el empleo de brigada por Resolución 631/04919/89, de 9 de marzo, constituyendo la que sería la XX Promoción de la sección de Sanidad de la citada Escala, y recibiendo sus Reales despachos en igual fecha en la Escuela de Suboficiales de San Fernando (Cádiz). La número uno de la promoción fue Isabel Ortiz Mendoza, siendo recompensada, por ello, con una cruz del Mérito Naval. De esta concesión se hizo eco la prensa, destacando el hecho de que se trataba de la primera militar profesional en recibir una condecoración.

Con posterioridad, por el Real Decreto 1637/1990, de 20 de diciembre, se dispuso la integración en la Escala Media del Cuerpo Militar de Sanidad de los suboficiales sanitarios de la Armada pasando, por tanto, a formar parte de los Cuerpos Comunes de la Defensa.

Si bien en la Ley 17/1989, de 19 de julio, Reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional, se disponía que, en lo sucesivo, no existirían limitaciones, por razón de sexo, para el ingreso en los Centros docentes militares de formación y no sería hasta la promulgación de la Ley 17/1999, de 18 de mayo, de Régimen del Personal de las Fuerzas Armadas, cuando se llegaría a la plena equiparación del personal militar al suprimirse las restricciones de las mujeres para el acceso a determinados destinos.

25.404.—El reloj del Arsenal de Cartagena

En los días en los que vivimos, hay una preocupación por el alto gasto energético y el precio de la electricidad, pero este problema no es nuevo para nosotros.

El día 6 de febrero de 1866, el reloj que preside la torre de entrada en el Arsenal de Cartagena, y que aún continúa, quedaba definitivamente instalado.

La iluminación del reloj se efectuaba con alumbrado de gas, pero debido a su alto presupuesto, 1.000 escudos de la época, por una Real Orden de 1 de mayo del citado año, menos de tres meses desde su inauguración, se dispuso que a partir de esa fecha, se iluminara únicamente una de las esferas del reloj.

José Luis BLANCO LORENZO
Brigada (Armas Submarinas)

El primer *Dédalo*. Estación Transportable de Aeronáutica Naval.
(Autor: Manuel García García)

MUERTE EN EL NILO (Kenneth Branagh, 2022)

A lo largo de la historia del cine, la actividad de rehacer películas ha contado con momentos álgidos como el que estamos viviendo en la actualidad. Los cambios tecnológicos (el sonido, el color, los formatos panorámicos) han propiciado los *remakes* para actualizar algunos éxitos de antaño; también las crisis económicas o la competencia con otros medios han provocado que se sucedieran versiones de títulos que triunfaron en su día, algo que, ni mucho menos, era garantía de repetición de éxito, más bien todo lo contrario en la mayoría de casos.

En esas estamos en la coyuntura actual. La revolución digital, la crisis —también la de falta de ideas— y la dura competencia entre la industria cinematográfica y las plataformas de televisión de pago son algunos de los motivos que justifican el aluvión de *remakes*, secuelas, precuelas, *reboots*, *spin-off* y demás palabros que se les ocurra a los grandes estudios con tal de sobrevivir.

En el 2017, la *Fox* (más tarde fagocitada por *Disney*), se embarcó en un proyecto comercial para repetir las adaptaciones de algunas de las mejores historias de Agatha Christie a la gran pantalla. Hasta el momento, dos son las elegidas, las que en los años setenta tuvieron mejor comportamiento en taquilla, y las de mayor calidad: *Asesinato en el Orient Express* (*Murder on the Orient Express*, Sidney Lumet, 1974) y *Muerte en el Nilo* (*Death on the Nile*, John Guillermin, 1978). Con el entusiasmo de los herederos de la célebre escritora, el seleccionado para realizar ambos *remakes* ha sido el director británico Kenneth Branagh, que también figura al frente del reparto dando vida al detective belga Hercule Poirot.

Tras el estreno del primero de los filmes, la cinta en aguas del Nilo sufrió un retraso de varios años debido a la pandemia, hasta que, por fin, pudo verse en las salas en 2022. Planteada como secuela del *Orient Express* (al final de esa cinta se dice que Poirot tiene que ir a resolver un caso en Egipto, en el Nilo), *Muerte en el Nilo* adapta la novela de Agatha Christie, y se convierte en un *remake* del largometraje de Guillermin, filme mucho más fiel al libro que la película de Branagh.

La trama de ambas cintas sigue la estructura del típico *whodunit* (¿Quién lo hizo?), es decir, un asesinato y numerosos sospechosos en un entorno limitado, en esta ocasión un

barco que surca las aguas del Nilo. Las diferencias entre una y otra tienen que ver con los personajes y las relaciones con la víctima. El libreto de la película de Branagh ha querido restar confusión a un argumento repleto de candidatos para ser el criminal y, para ello, ha suprimido algunos de los caracteres primitivos para inventarse otros, combinación de los anteriores. Recurso que ahorra metraje y *casting* pero, que a la postre, ha redundado en la pobre definición de algunos de los personajes secundarios.

Otra diferencia tiene que ver con la propia personalidad de Kenneth Branagh. Tal como ha demostrado, a lo largo de su carrera, en las distintas versiones que el cineasta ha rodado de sendas obras de Shakespeare, su visión siempre ha sido más, digamos, brillante, luminosa y abierta, más épica que introspectiva, que las fuentes originales y que las películas filmadas con anterioridad (en especial las realizadas por su compatriota Laurence Olivier). En *Hamlet* (1996), Branagh proponía un decorado horizontal repleto de espejos y cristales donde se reflejaba un héroe erguido, que mantenía bajo control la situación; en lugar del protagonista atormentado y depresivo de Olivier, que se arrastraba por las tortuosas escaleras de una mansión gótica y vertical golpeada por el furioso oleaje.

En *Muerte en el Nilo* vuelven los ventanales, los espejos y los cristales —que desdoblan las personalidades de los sospechosos— para llenar los mamparos de un barco enorme comparado con el de la versión de Guillermin. Nada claustrofóbico, y sí muy brillante, en parte gracias a la fotografía de formato ultra panorámico de 65 milímetros en el que se encuentra rodada la película. Si ya se deshizo del entorno cerrado de un tren en el Orient Express, gracias a secuencias en un exterior nevado y resplandeciente, aquí Branagh continua «aireando» una reiterativa puesta en escena simétrica, como obsesivo es el carácter del detective belga.

Protagonista que el director gestiona al estilo de Hollywood. Un heroico Poirot que ha luchado en la Primera Guerra Mundial (otra novedad con respecto a las novelas de Agatha Christie), que se parece más a Sherlock Holmes cuando se luce en las deducciones casi mágicas al principio de la película o en las persecuciones a tiro limpio por las cubiertas del barco, y que, desde luego, nada tiene que ver en su aspecto físico al personajillo que describía la escritora británica.

Una particular visión de Branagh y de la propia *Disney*, que augura más aventuras de este tipo en lo que ya se ha llamado un *universo cinematográfico* basado en las historias de Agatha Christie. ¿Estamos en la antesala de otro inagotable —y cansino— universo, como el de Marvel? Seguramente. Siempre que cuadren las cuentas.

Fernando DE CEA VELASCO

(retirado)

120.º ANIVERSARIO DE LA REAL LIGA NAVAL ESPAÑOLA

Un nuevo sello de correos

El día 5 de octubre de 2022, tuvo lugar en la sede de la Real Liga Naval Española (Calle Mayor, 16. 1.º, Madrid), el acto de presentación de un sello de correos conmemorativo, dedicado al 120.º aniversario de la creación de dicha institución, que había sido emitido el día 3 anterior. Con él se presentó el sobre de primer día de circulación y se llevó a cabo su matasellado. Lo que me da pie para hablar brevemente de la Liga, de sus intereses, objetivos, historia y actividades, además de describir el sello y comentar el acto de presentación. Y de paso, hacer referencia a algún documento filatélico dedicado a la Liga Naval o a la Liga Marítima de otros países.

La Real Liga Naval Española

El nacimiento de la Liga Naval Española tuvo lugar en el año 1900, como una reacción de la sociedad ante el estado de postración en que había quedado España tras la pérdida de sus últimas colonias en el Pacífico y en el Caribe (Filipinas, Cuba, Puerto Rico y otras), después de la guerra contra Estados Unidos y el consiguiente desastre de 1898.

Tras la pérdida de los barcos de las escuadras de Montojo en Filipinas y de Cervera en Cuba, y al haberse perdido las últimas tierras de ultramar, muchas voces decían que ya no valía la pena contar con una Marina de Guerra. ¿Para qué queremos barcos de guerra si ya no quedan territorios que defender?, se preguntaban muchos. El desánimo era total, y el pesimismo se apoderaba de la población, que empezó a darle la espalda a la mar, como si fuera responsable de todos nuestros males.

Fue entonces cuando reaccionaron unos cuantos disconformes con la situación, dispuestos a salir del pozo de desmoralización en que había caído España, hacer que abandonara su postura negativa hacia la mar y tratar de buscar soluciones de cara al futuro. El 9 de junio de 1900 se celebró una reunión en el Ateneo de Madrid para estudiar este asunto a fondo, y, como inmediata consecuencia, el 16 de diciembre siguiente nació la que se llamó Liga Marítima, cuyo principal

Acto de presentación del sello en el salón de actos de la Real Liga Naval Española en Madrid. (Foto: RLNE)

objetivo fue formar una gran alianza con todos los sectores marítimos: Marina de Guerra, Marina Mercante, Marina de Pesca, puertos, construcción naval, etc., con objeto de defender sus intereses. La creación de aquella Liga llamó mucho la atención, despertó un enorme interés y extendió una gran ilusión entre todos los empresarios, trabajadores y gentes de mar.

Sello conmemorativo del 120 aniversario de la Real Liga Naval Española

Cuatro meses más tarde, el 25 de abril de 1901, la Liga celebró con éxito su Primer Congreso Marítimo Nacional, al que acudieron representaciones de 122 corporaciones marítimas y 335 personalidades pertenecientes al mundo de la mar, a la judicatura, a la política y a otros ámbitos, y cerró con 65 acuerdos y conclusiones. A partir de entonces, la Liga se convirtió en el intermediario entre la Administración y los diferentes sectores marítimos. Y el 11 de marzo de 1903, fue reconocida como entidad de utilidad pública.

En el deseo de tener un futuro mejor para el desmoralizado sector marítimo español, la Liga Marítima empezó inmediatamente a llevar a cabo sus cometidos. Y lo hizo con tanto éxito, que en poco tiempo aparecieron regulaciones y disposiciones para las cuatro Marinas: de Guerra, Mercante, de pesca, deportiva y de recreo, que impulsaron su renovación y mejora. La posición y actividades de la Liga fueron decisivas para que salieran adelante muchas leyes, y se llevaran a cabo muchos planes y programas. Los

Propuesta de sello efectuada en su momento por la Real Liga Naval Española

resultados fueron varios: planes de renovación y potenciación de la Armada, entre ellos los navales de 1908, 1915, 1926, o el de la Segunda República; leyes en defensa de la Marina Mercante española de los años 1909 y 1925 y una gran cantidad de regulaciones marítimas de todo tipo.

La Liga Marítima continuó con sus actividades, desarrollando una gran labor, hasta que se produjo el parón de la Guerra Civil en 1936, en el que dejó de existir.

Pero, finalizada la guerra y pasado el tiempo, se siguió sintiendo la necesidad de continuar trabajando con una institución similar a la desaparecida Liga Marítima, de tal manera que, el 11 de febrero de 1969 se refundó la antigua institución, y el 11 de octubre del mismo año, se aprobaron los estatutos de la que pasó a llamarse Liga Naval Española. Lo hizo con un nuevo y reformado objetivo, orientado, sobre todo, a recuperar la vocación marítima de un país ribereño como el español, y continuó con una gran actividad dirigida a la protección de los intereses marítimos de España.

Bajo su influencia, en 1977 nació la Federación Internacional de Ligas Marítimas y Navales. En 1979 vio la luz la revista *Proa a la Mar,* como órgano difusor de la Liga. En el año 1993, en reconocimiento de la labor desarrollada en favor de la mar en todos sus ámbitos, la Casa Real concedió a la Liga el título de Real, y desde entonces pasó a llamarse Real Liga Naval Española (RLNE). Y en el año 2005, la Liga fue una institución clave para la creación de la Real Academia de la Mar.

En la actualidad, las delegaciones de la RLNE, repartidas por toda la geografía nacional, con representaciones en Florida (Estados Unidos) y en Italia, realizan múltiples actividades relacionadas con la mar: reuniones,

Sobre y matasellos de primer día de circulación

conferencias, visitas a buques y entidades, estudios, propuestas, bautismos de mar, exposiciones (modelismo naval, cartografía, efemérides históricas, etc.), participaciones en actos navales, foros de turismo náutico, ediciones de libros, celebraciones de cenas de hermandad marítima, colaboraciones con otras entidades, etcétera.

Además, en los últimos años, la RLNE está organizando unos importantes Congresos Marítimos Nacionales, con la participación de representantes de todos los sectores implicados en asuntos de la mar, que están despertando un gran interés. Hasta la fecha, estos congresos han tenido lugar en 2014, en Santander; en 2016 en Cartagena, y en 2019 en Madrid, estando previsto el siguiente para el 2023, de nuevo en Madrid, tras una pausa obligada por la pandemia del Covid-19.

Hoy, la Real Liga Naval Española está considerada como una asociación de entidad pública sin ánimo de lucro, en la que se integran miembros y simpatizantes de la Marina de Pesca, la Mercante, la Deportiva y la Armada, y cuya finalidad última es la defensa de los intereses marítimos de España.

El sello y demás elementos filatélicos

El sello dedicado a los 120 años de la RLNE es multicolor, apaisado, mide 28,8 x 40,9 mm, y está impreso en offset sobre papel soporte estucado, engomado y fosforescente. Tiene una tirada de 135.000 ejemplares, y su valor facial es de 1,75 euros. Sobre un fondo de mar un tanto movida, muestra el escudo de la RLNE, y las leyendas *Real Liga Naval Española. 120 años al servicio de la mar*.

El sobre de primer día de circulación, a su izquierda, además de la palabra *«Efemérides»*, también muestra el escudo de la Liga y la misma leyenda que el sello. Y el matasellos utilizado en el acto, además de mostrar el escudo de la Liga y la leyenda del sello, incorpora el símbolo de correos, y otra leyenda alrededor que dice: *Presentación de la emisión, Madrid, 3 de octubre de 2022*.

Para la confección de este sello, en su momento, la RLNE envió a Correos una propuesta esbozada por el autor que suscribe, la cual aparece reproducida en la presente crónica.

Matasellado de un sobre de primer día de circulación. (Foto RLNE)

Acto de presentación

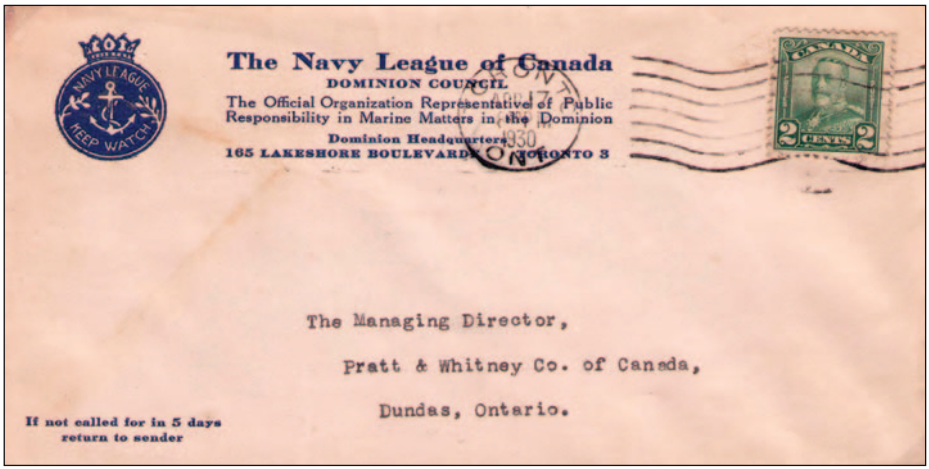
En el acto de presentación del sello, tomó la palabra la directora de Relaciones Institucionales y Filatelia de Correos, Leire Díez Castro, quien hizo una breve alocución sobre la efeméride representada por el sello. A continuación, hizo uso de la palabra el presidente de la Real Liga Naval Española, Juan Díaz Cano, quien realizó una corta reseña de la historia y los objetivos de la institución. Díaz Cano también recordó al artífice de la emisión del citado sello, Alfredo Surroca Carrascosa, activo miembro de la Liga recientemente fallecido, que con su empeño y tesón fue capaz de hacer realidad la comentada emisión.

A continuación, presentaron el sobre de primer día de circulación, y efectuaron su matasellado, en el que, además de la directora de Relaciones Institucionales y Filatelia de Correos, y el presidente de la Real Liga Naval Española, también participó María de los Ángeles Martín López, viuda de Alfredo Surroca.

Otros sellos y sobres

Con el tema y el motivo filatélico de las Ligas Navales y Marítimas, se pueden encontrar otros sellos y sobres de diversos países, de los que, a modo de ejemplos, se pueden citar algunos. Cuatro sellos de Polonia emitidos en

Cuatro sellos emitidos por Polonia en 1945, en el 25 aniversario de su Liga Marítima



Sobre de Canadá con el membrete *The Navy League of Canada,* matasellado en 1939

Sello emitido por Italia en 1910, dedicado a su *Lega Navale Italiana*

1945 para conmemorar el 25.º aniversario de su Liga Marítima (Liga Morska). Cinco sellos de Turquía, en principio emitidos en 1914, con temas de barcos de guerra y dedicados a su Liga Naval y reemitidos en 1921 con la sobrecarga: *Correo Otomano*. Un sobre de Canadá, con el membrete: *The Navy League of Canada,* un escudo en la parte superior izquierda con la leyenda: *Navy League. Keep Watch,* y un matasellos de 1939. Un sobre de Israel con matasellos del 24 de octubre 1949, la imagen de la popa de un mercante en la parte izquierda, y la leyenda en varios idiomas y caracteres, que dice: *Primera conferencia mundial de la Liga Marítima de Israel,* celebrada los días 24 y 25 de dicho mes. Y una serie de sellos de Italia emitidos en 1910, con tema de barcos de guerra y dedicados a la *Lega Navale Italiana*. También hay etiquetas postales adhesivas de Ligas Navales o Marítimas, algunas de ellas patrióticas o de beneficencia.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ

(retirado)

NOTICIARIO

MARINAS DE GUERRA

ARMADA

La situación, actualizada a 15 de noviembre de 2022, de las distintas operaciones y despliegues es la siguiente:

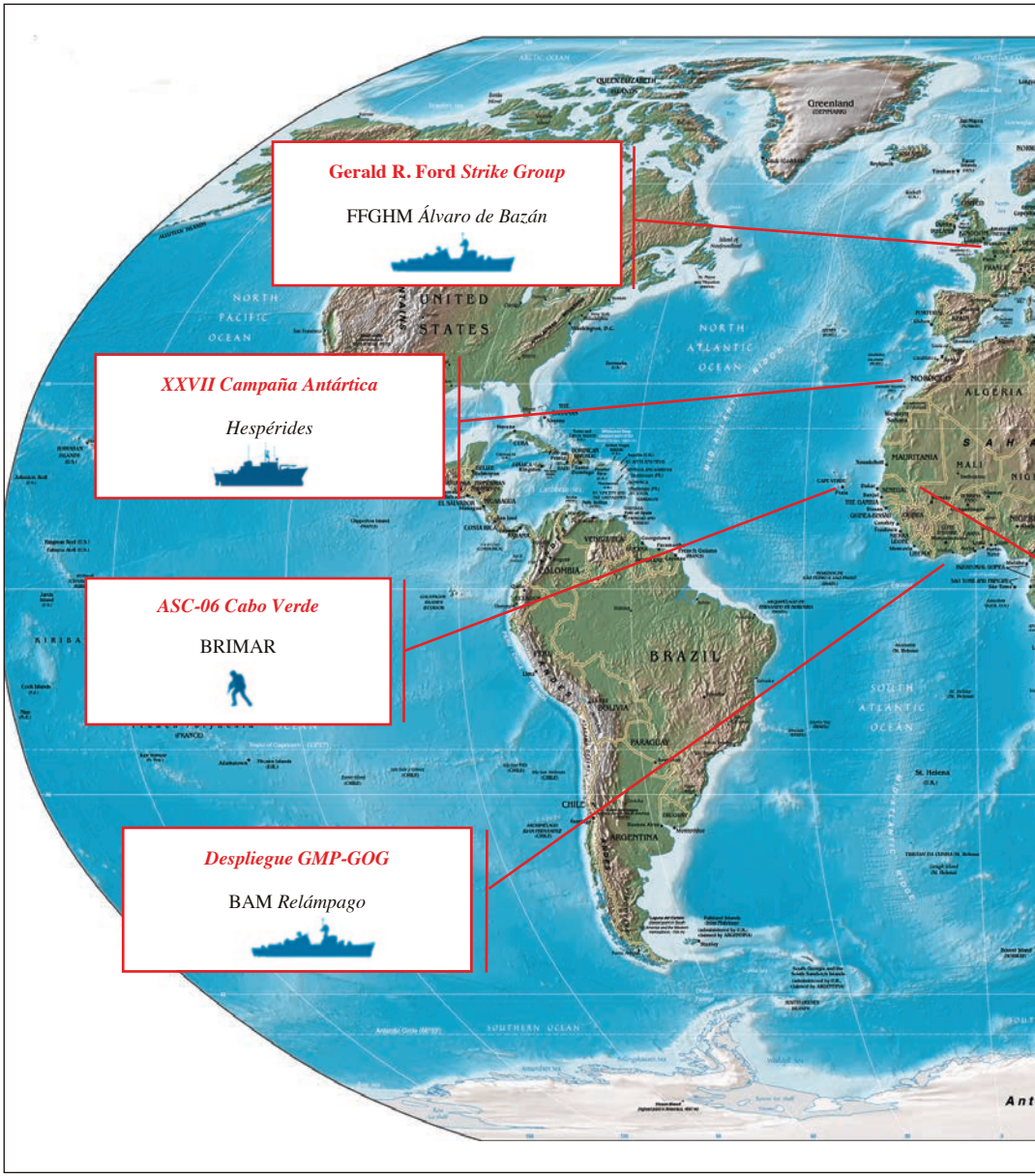
Operación Atalanta (23 de enero de 2009-TBC).—La fragata *Santa María*, actuando como buque insignia, permanece integrada en la TF-465 de la EUNAVFOR SOM.

VJTF (M).—La fragata *Cristóbal Colón* (TG 441.02) forma parte de la Fuerza Conjunta de Muy Alta Disponibilidad de la Alianza Atlántica (VJTF-M).

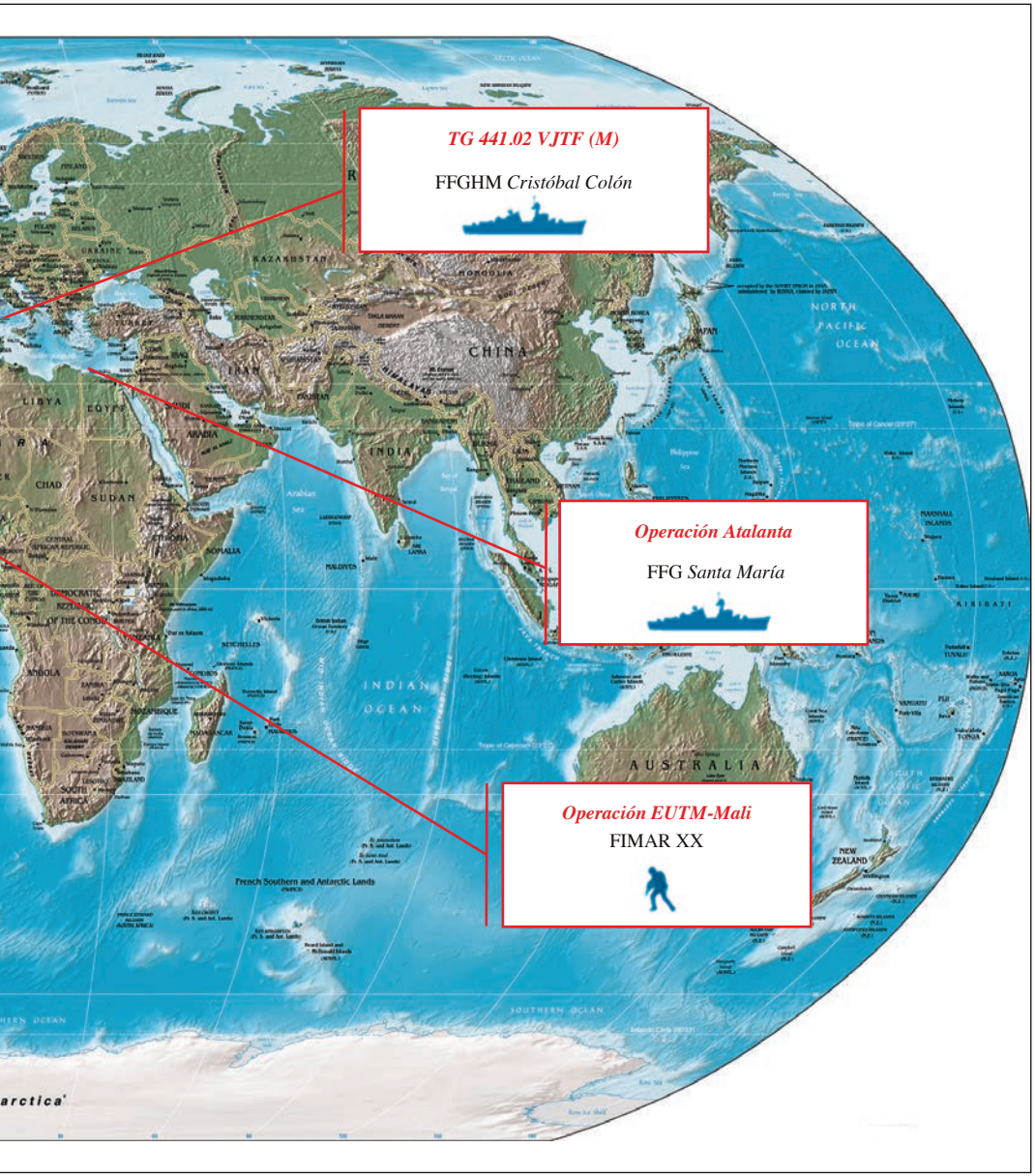
Operación EUTM Mali (mayo-noviembre 2022).—La FIMAR XX continúa su participación, previsiblemente hasta noviembre de 2022, en el contingente de la operación, en el área de Kulikoró. También participa en diferentes estructuras de la misión en Bamako y en Kulikoró.

Fragata *Santa María*. (Foto: Armada)

OPERACIONES Y DESPLIEGUES



Situación a 15 de noviembre de 2022


TG 441.02 VJTF (M)
FFGHM Cristóbal Colón
Operación Atalanta
FFG Santa María
Operación EUTM-Mali
FIMAR XX
KAZAKHSTAN
MONGOLIA
CHINA
NORTH PACIFIC OCEAN
IRAN
LIBYA
EGYPT
ARABIA
INDIA
CHAD
SUDAN
ETHIOPIA
SOMALIA
MALDIVES
INDIAN OCEAN
AUSTRALIA
NEW ZEALAND
KIRIBATI
French Southern and Antarctic Lands
SOUTHERN OCEAN

Buque de investigación oceanográfica *Hespérides*.
(Foto: *www.defensa.gob.es*)

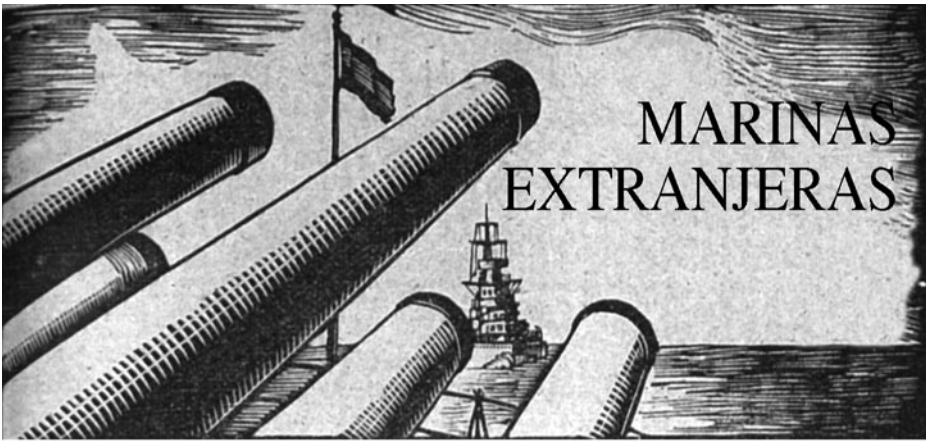
Despliegue GMP-GOG.—Desde el pasado 1 de septiembre, el buque de acción marítima *Relámpago* mantiene su despliegue, previsiblemente hasta el 9 de diciembre.

Gerald R. Ford *Strike Group*.—La fragata *Álvaro de Bazán* forma parte de este grupo de combate desde el pasado 3 de octubre, previsiblemente hasta el 20 de noviembre.

XXVII Campaña Antártica (noviembre 2022-mayo 2023).—El buque de investigación oceanográfica *Hespérides* inició el pasado 11 de noviembre su participación en la XXVII Campaña Antártica, en la que permanecerá previsiblemente hasta mayo de 2023. Del 2 al 4 de diciembre tiene prevista una escala en Mar de Plata (Argentina).

ASC-06 Cabo Verde.—Efectivos de la Brigada de Infantería de Marina se encuentran en Cabo Verde participando en actividades de Seguridad Cooperativa.

Director RGM



Australia

Entra en servicio un tercer patrullero de altura.—Los astilleros de Austal, en su factoría de Henderson, han entregado a la Marina australiana el tercer patrullero de la clase *Evolved Cape,* bautizado como *ADV Cape Naturaliste*. De 58 metros de eslora y casco de aluminio, este buque ha sido precedido por los *ADV Cape Otway* y *ADV Cape Peron,* que entraron en servicio en marzo y agosto de 2022. De acuerdo con el contrato firmado entre la Marina y Austal, los patrulleros son construidos y entregados en tan solo un año. Esta nueva serie de ocho unidades tienen 32 personas de dotación con una habitabilidad excelente, para permitirles realizar patrullas superiores a 15 días, con un radio de acción de 4.000 millas a 12 nudos, pudiendo alcanzar hasta 25 nudos, gracias a los 5.000 KW de su planta propulsora. La cuarta unidad *ADV Cape Capricorn,* se encuentra, actualmente, realizando las pruebas previas a su entrega en las próximas semanas, debiendo estar la serie completada para mediados de 2024. Estos ocho patrulleros se han diseñado para sustituir a la serie *Armidale,* y suponen una mejora notable con respecto a sus antecesores de la clase *Cape*. Los *Evolved Cape,* rellenan además el hueco existente en la Marina hasta la entrada en servicio de los 12 *OPV* de 1.640 t de la clase *Arafura,* diseñada por la firma alemana Lürssen.

Colombia

Programa de construcción de fragatas.—El Ministerio de Defensa anunció que la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial (COTECMAR), firmará con los astilleros holandeses de Damen, un contrato para el codesarrollo del diseño de la primera fragata colombiana enmarcada en el proyecto *PES* (Plataforma Estratégica de Superficie), que se construirá en los astilleros colombianos de COTECMAR en Cartagena de Indias, para reemplazar a las cuatro fragatas de la clase *Almirante Padilla,* construidas por HDW en Kiel y que entraron en servicio en 1983/84. En principio, el diseño de la nueva fragata se basaría en el modelo de Damen 10514, armado con un cañón de 76 mm, 16 celdas de lanzamiento vertical de misiles o VLS, dos radares de control de tiro, un sistema de defensa de punto o CIWS Millenium y ocho misiles antibuque, además de dos lanzadores de torpedos ASW. Actualmente, el constructor holandés Damen acaba de botar el 23 de julio el buque científico ARC *Bolívar* construido en cooperación con COTECMAR, y que deberá entrar en servicio en diciembre de 2022, marcando un hito en la construcción nacional al ser el buque de mayor desplazamiento totalmente realizado en astilleros nacionales.

Corea del Sur

Disparos entre las dos Coreas.—Corea del Norte y del Sur, han tenido un intercambio de disparos en la frontera marítima entre ambos países, cerca de la costa de Inchon, área frecuente de fricciones en la mar. Según un portavoz surcoreano, un buque mercante norcoreano cruzó la llamada Línea Norte Límite cerca de la isla de Baengnyeong a las 03:42 horas del 24 de octubre por lo que un buque surcoreano hizo varios disparos de 20 mm de aviso. En repuesta, una batería de la artillería de costa norcoreana hizo 10 disparos dentro de sus propias aguas territoriales. Las autoridades de Pyongyang acusaron a las de Seúl de enviar a un buque de guerra dentro de las aguas jurisdiccionales norcoreanas. La isla surcoreana de Baengnyeong, es un área particularmente sensible entre la frontera marítima de las dos naciones, ya que se encuentra muy próxima a la costa norcoreana y en ella se encuentra una estación de inteligencia naval. También es un lugar muy frecuentado por las embarcaciones con refugiados que huyen de Corea del Norte. Muy cerca de esta isla fue atacada y hundida la corbeta surcoreana *Cheonan,* por un torpedo de un submarino desconocido, ocasionando la muerte de 46 de sus 104 tripulantes.

Estados Unidos

El SSBN* Rhode Island *patrulla el Mediterráneo.—El submarino balístico nuclear USS *Rhode Island* (SSBN-740)*,* fue avistado el día 6 de noviembre saliendo de la colonia británica de Gibraltar, a donde había llegado el 1 de noviembre para cruzar, posteriormente, el Estrecho con rumbo de componente Este. El USS *Rhode Island* provenía de la Base Naval de Clyde en Faslane (Escocia), donde hizo una corta visita técnica, ya que en esta base se ubican los SSBN británicos, dotados de misiles nucleares Trident II, de fabricación norteamericana. El propósito del desplazamiento de este submarino estratégico desde su base en Kings Bay, Georgia sede del Grupo de Submarinos 10, a unas aguas mucho más restringidas como son las del Mediterráneo para un submarino que desplaza 17.000 t en inmersión, no es otro que integrarse en la Task Force 69*,* que agrupa a todos los submarinos nucleares estadounidenses en el Mediterráneo, dependientes del almirante de la VI Flota. De esta forma, se incrementa la disuasión nuclear norteamericana frente a un posible intento de agresión rusa a una nación miembro de la OTAN, ya que este submarino cuenta con 24 silos para el lanzamiento de otros tantos misiles nucleares estratégicos Trident II, con ojiva termonuclear de hasta ocho MIRV totalizando 3,8 Mt y un alcance de 11.000 km, con lo que cubriría toda Rusia desde el Mediterráneo Occidental. La última visita de un submarino nuclear balístico norteamericano a la colonia de Gibraltar, se produjo en junio de 2021 por el USS *Alaska* (SSBN-732).

Donación de 40 patrulleros ligeros a Ucrania.—El Gobierno norteamericano ha decidido incluir en el último envío de ayuda militar a Ucrania por un importe de 400 millones de dólares, un lote de 40 patrulleros ligeros, siendo la segunda vez que incluye este tipo de ayuda para la Marina ucraniana, prácticamente desprovista de unidades de superficie, tras la caída de los puertos de Mariupol y Berdiansk. De momento, el Gobierno estadounidense no ha especificado la clase de los patrulleros a enviar si bien los 18 que había enviado previamente eran de los astilleros de Metal Shark y pertenecían al tipo *Riverine 24,* de los que seis ya se encuentran patrullando la costa de Ucrania en el mar Negro. El día 4 de noviembre un drone ruso alcanzó un patrullero ucraniano de la clase *Gyurza M,* que se encontraba patrullando por el río Dnieper, De los ocho patrulleros de esta clase existentes en la Marina ucraniana antes del conflicto, cuatro fueron capturados por las fuerzas rusas, dos en Mariupol y otros dos en Berdiansk, un quinto fue hundido y en el río Dnieper fue dañado un sexto, desconociendo su estado actual por lo que solo quedan dos patrulleros operativos de esta clase.

Francia

***Botadura de la primera fragata* FDI.**—En los astilleros del Naval Group en Lorient, ha tenido lugar el 9 de noviembre, la ceremonia de puesta a flote de la primera fragata de

defensa e intervención o FDI, cabeza de una nueva serie de cinco buques de escoltas más tres adicionales para la Marina griega. Una vez finalizada la ceremonia, el casco de la futura fragata fue remolcada hasta el muelle de armamentos situado en la margen izquierda del río Scorff, al lado de la grada de construcción, muelle que ha sido recientemente agrandado para permitir el atraque simultáneo de dos buques en armamento, en este caso el segundo buque es una corbeta clase *Gowind,* para los Emiratos Árabes Unidos (EAU), que fue puesta a flote el pasado mes de mayo. La *Amiral Ronarc'h,* de 4.460 t de desplazamiento y 121 metros de eslora, deberá iniciar sus pruebas de mar en verano de 2023 de cara a su recepción por la Marine Nationale en 2024. Esta fragata tendrá su base en el Arsenal Militar de Brest y será seguida por las *Amiral Louzeau, Amiral Castex, Amiral Nomy* y *Amiral Cabanier,* cuyas entregas están previstas para 2026, 2027, 2028 y 2029 respectivamente. Las tres fragatas *FDI* contratadas por la Marina helénica, con dos unidades en diversas etapas de construcción, serán entregadas en 2026 y la tercera y última en 2027. Las cinco fragatas *FDI,* deberán reemplazar a las seis fragatas de vigilancia de la clase *Floreal* a partir de 2030, mientras se ejecuta el programa de la Corbeta de Patrulla Europea o *EPC*.

La Marina va a doblar las unidades basadas en Brest.—La Marina francesa, después de un largo período de decrecimiento de unidades basadas en el Arsenal Militar de Brest, donde actualmente solo se estacionan tres fragatas, tras la baja de *Latouche Tréville,* ha decidido que, a partir de 2026, deberá doblar ese número de unidades. Para ello, una cuarta fragata del tipo *FREMM,* la *Auvergne* actualmente basada en Tolón será destinada a Brest en el mes de diciembre de 2022, pasando a depender del comandante en jefe del Atlántico *CECLANT,* uniéndose a su hermana de serie *Bretagne*. Actualmente, la Marina francesa cuenta con 14 fragatas operativas, dos de la clase *Horizon* de 7.000 t, siete de la clase *FREMM* de 6.000 t y 5 *La Fayette* de 3.800 t, de las que a partir de enero, 10 tendrán su base en Tolón y cuatro en Brest, si bien al menos dos de las nuevas fragatas tipo *FDI,* actualmente en construcción, irán destinadas a Brest.

Adquisición de 100 misiles MM40 Block 3c.—La Marina gala va a recibir antes de que acabe 2022 los primeros misiles antibuque Exocet MM40 Block 3c (Coherent). Este dato viene reflejado en el último informe presupuestario del Ministerio de Defensa para 2023. Inicialmente, se suministrarán cuatro misiles en 2022, 41 al año siguiente y en 2024 los 55 restantes. También se actualizarán al Block 3c, los misiles AM39 lanzados desde plataformas aéreas y los SM39 que dotan a los submarinos, de forma que todos los misiles antibuques que dotan a buques, aviones y submarinos estén normalizados a la versión MM40 Block 3c, paso intermedio hasta la llegada del futuro misil *FC/ASW* (*Future Cruise/Anti-Ship Weapon*), realizado en colaboración con la industria británica para obtener un misil de crucero que mejore las capacidades en este campo de las Marinas británica y francesa. El MM40 Block 3c incorpora un nuevo buscador digital de radiofrecuencia diseñado por Thales y un procesador *CRP (Coherent Radar Processing),* que usando el efecto Doppler obtiene una mejor precisión de ataque al blanco.

Japón

***Botadura del tercer submarino clase* Taigei.**—En los astilleros de Mitsubishi Heavy Industries (MHI) en su factoría de Kobe, tuvo lugar el 12 de octubre la ceremonia de la botadura del submarino convencional *Jingei (Ballena Galopante),* tercero de la clase *Taigei (Gran Ballena)* y que al igual que sus antecesores tiene su sistema de propulsión independiente del aire (AIP), basado en los elementos de batería de litio-ion, en contraposición con los 12 submarinos de la serie anterior *Soryu* cuya propulsión AIP estaba basada en el motor de patente sueca Stirling, excepto las dos últimas unidades *Oryu* y *Toryu,* cuyo motor Stirling fue suprimido y sus baterías de ácido sulfúrico tradicionales fueron reemplazadas por baterías de litio. El nuevo submarino desplaza 3.000 t y tiene 84 metros de eslora, teniendo alojamiento a bordo para 70 personas. El casco de la clase *Taigei* no difiere mucho de los *Soryu,* si bien desplaza 100 t más, pero su silenciosidad ha disminuido con respecto a los anteriores pues recordemos que el Stirling es

un motor de combustión externa. La serie *Taigei,* con dos unidades ya operativas, *Taigei* y *Hakugei,* está previsto alcance la cifra de siete submarinos.

Perú

***Adquisición de seis helicópteros* SH-3D Sea King.**—El Consejo de Ministros del Gobierno español, autorizó la enajenación de seis helicópteros pesados *SH-3D Sea King* y sus repuestos asociados para la Marina de guerra del Perú, por un importe simbólico de 100 euros por aparato. El día 27 de junio se celebró la ceremonia de despedida de los últimos *Morsa,* de la Flotilla de Aeronaves en la Base Naval de Rota. Esta venta simbólica a la Marina de guerra de Perú, no disminuye la operatividad de la 5.ª Escuadrilla de Aeronaves española, ya que los *SH-3D Sea King,* serán reemplazados por ocho helicópteros *SH-60F Oceanhawk*. La Armada española desde junio de 1966 recibió un total de 18 *SH-3D Sea King* que, a lo largo de esos 56 años de servicio, realizaron un total de 106.000 horas de vuelo en los que se perdieron cuatro unidades con la pérdida de la vida de tres oficiales, cuatro suboficiales y dos cabos primeros. La Marina peruana actualmente cuenta con tres helicópteros *SH-3D* adquiridos en 1977/78 y cuatro *Sikorsky UH-3H Sea King* obtenidos en 2008 en Estados Unidos gracias al programa *FMS,* más otros dos en proceso de canibalización para la obtención de piezas de repuesto. Los seis helicópteros adquiridos en España llegarán a Perú a comienzos de 2023.

Reino Unido

Incendio en un submarino nuclear estratégico.—Un submarino balístico nuclear o SSBN, ha debido abortar su patrulla de disuasión estratégica por un incendio a bordo. El SSBN HMS *Victorious* (S-29) con dos misiles nucleares *Trident II* a bordo, sufrió un incendio eléctrico en el módulo convertidor de corriente alterna a continua, cuando se encontraba navegando en inmersión en el Atlántico Norte en demanda de un puerto de Estados Unidos. El HMS *Victorious* es uno de los cuatro submarinos nucleares estratégicos de 16.000 t de la clase *Vanguard,* con los que cuenta la *Royal Navy,* y cuya construcción costó en su día 3.000 millones de libras. Al estallar el incendio, el comandante ordenó subir a la superficie en zafarrancho de combate para combatir la situación de emergencia. Una vez en superficie, el fuego pudo ser controlado y apagado, ventilando todas las cámaras del submarino para evacuar el humo producido por la combustión de equipos y material eléctricos. Una vez comprobados los daños sufridos el comandante ordenó navegar en demanda de la Base Naval de Clyde en Faslane (Escocia), interrumpiendo así su tránsito a la costa E de Estados Unidos. El HMS *Victorious* fue construido en los astilleros de Vickers en su factoría de Barrow in Furness, que lo botó en 1993 para entregarlo a la Marina británica el 7 de enero de 1995. En noviembre de 2000, cuando navegaba en superficie varó en el banco de Skelmorile en el Firth de Forth, cerca de su base en Clyde. El relevo de este submarino está previsto dentro del programa de construcción de cuatro SSBN clase *Dreadnought,* para el que ya se han asignado 2.000 millones de libras a BAE Systems.

Ucrania

Ataque con drones a la base naval rusa de Sebastopol.—La Base Naval de Sebastopol, ubicada en la península de Crimea y sede de la Flota rusa del Mar Negro, fue atacada con drones por parte de la Marina de Ucrania que, en un principio, comunicó haber alcanzado al menos cuatro buques de guerra rusos, cuyos incendios pudieron ser observados desde la costa y entre ellos el nuevo buque insignia que reemplazó al hundido crucero de la clase *Slava, Moskva*, la fragata lanzamisiles *Almirante Makarov,* de la clase *Almirante Grigoróvich*. No obstante, posteriores imágenes de satélites pudieron verificar que las dos fragatas de esta clase atracadas en Sebastopol, permanecían a flote en sus lugares de atraque sin daños aparentes. Los ataques perpetrados por siete embarcaciones sin tripulantes o *USV* y nueve drones aéreos o *UAV,* controlados por radio, según las autoridades rusas alcanzaron a un buque de aprovisionamiento, sin embargo, la Marina ucraniana sostiene que la fragata *Almirante*

Makarov fue alcanzada por un *USV,* si bien el daño infligido no fue suficiente para hundirla. Fuentes del Departamento de Defensa norteamericano confirmaron que a las 05:35 y 11:06 horas GMT del 29 de octubre, hubo explosiones dentro de la Base Naval, pero no pudieron confirmar los daños sufridos por los buques allí atracados, si bien una de las fragatas estaba fondeada a la mediterránea y la otra atracada al muelle con un pontón grúa abarloado a su costado.

Rusia

La Marina cuenta con seis SSBN capaces de lanzar el misil Bulava.—El último submarino de la clase *Borei A,* el SSBN *Generalísimo Suvorov,* realizó un lanzamiento exitoso del misil Bulava desde el mar Blanco hasta un blanco en el campo de tiro de Kura, ubicado en la península de Kamchatka. El lanzamiento realizado el 3 de noviembre, ha sido la última prueba desde la salida del submarino de los astilleros Sevmash en Severodvinsk, que lo construyeron. El *NOTAM (Notice to Air Mission),* promulgado por la Marina rusa para los días 3 a 5 de noviembre indicaban, claramente, el lanzamiento de este misil. El Ministerio de Defensa ruso comunicó, posteriormente, que el lanzamiento del Bulava, se hizo en inmersión y que el misil alcanzó el blanco en Kamchatka, por lo que se espera que el *Generalísimo Suvorov,* sea entregado a la Marina antes de que acabe 2022 y vaya destinado a la Flota del Pacífico. El nuevo SSBN es el tercero *Borei A* y el sexto de la serie de nuevos submarinos nucleares balísticos, dotados con 16 misiles Bulava, armados con seis ojivas nucleares. Los astilleros de Severodvinsk tienen, actualmente, otros cuatro *Borei A,* en diferentes etapas de construcción, si bien la serie de SSBN clase Borei, está previsto alcance las 12 unidades para 2031.

Reubicación de los buques de la Flota del Mar Negro.—Como consecuencia del ataque sufrido a la Base Naval de Sebastopol el 29 de octubre con embarcaciones no tripuladas o *USV* y drones aéreos o *UAV,* la Flota del Mar Negro ha ubicado a sus buques de superficie al final de la Base Naval de Sebastopol, dado el gran calado de la bahía donde se ubica la Base Naval, disminuyendo así las posibilidades de éxito de una posible penetración de los drones de superficie o *USV*. Paralelamente, redes de protección y defensa de bases han sido instaladas en la entrada de la Bahía de Sebastopol. A su vez, los siete submarinos clase *Kilo* en sus dos variantes, han sido desplazados a la Base Naval de Novorossiysk en la bahía de Tsemesskaya, al otro lado del estrecho de Kerch. Como anécdota curiosa, la Marina rusa está utilizando tres delfines adiestrados para evitar la entrada de posibles buceadores de combate en la Base Naval de Sebastopol.

***Pruebas de mar del submarino nuclear SSGN* Krasnoyarsk.**—La agencia TASS informó, oficialmente, de la realización de las pruebas de mar del nuevo submarino nuclear lanzador de misiles de crucero SSGN diseñado por Malakhit, el *Krasnoyarsk,* cuarto de la clase *Yasen* o Proyecto 885M de 13.800 t, de la que las tres primeras unidades *Severodvinsk, Kazan* y *Novosibirsk* ya están en servicio en las Flotas del Norte y Pacífico. El *Krasnoyarsk* inició su construcción en 2014 y fue botado el 30 de julio de 2021. Las pruebas de mar las realiza en el mar Blanco, saliendo a la mar de los astilleros de Sevmash en Severodvinsk, el 27 de junio de 2022. Entre las pruebas programadas está el lanzamiento de sus misiles contra buques de superficie Onik de crucero, así como los de crucero Kalibr contra buques y objetivos terrestres, actualmente utilizados en el conflicto de Ucrania. Un total de 32 misiles de ambos tipos pueden ir estibados en sus tubos de lanzamiento vertical o *VLS,* contando además con torpedos convencionales para sus 10 tubos proeles. Esta nueva clase de SSGN está considerada la más silenciosa de la Marina rusa, contando con un casco de acero amagnético y un reactor nuclear de 4.ª generación *Afrikantov OKBM,* que le permite dar 28 nudos y no necesita ser reaprovisionado en los 30 años de vida operativa del submarino. Su alta automatización le permite contar con una dotación de tan solo 64 personas frente a las 134 de un *SSN* norteamericano de la clase *Virginia*.

José María TREVIÑO RUIZ
Almirante (retirado)

Patrulleros para el Servicio de Fronteras del FSB.—El 1 de octubre de 2022 el patrullero Proyecto 10410 Svetlyak modificado *Novorossiysk* inició las pruebas de mar en el Báltico. El buque se construyó en los astilleros Almaz, de San Petersburgo, para el Servicio de Fronteras del Servicio Federal de Seguridad (FSB). Un día antes, entró en servicio el octavo patrullero Proyecto 22120 Purga *457*, que, aunque se anunció que recibiría el nombre de *Roman Chemeryuk*, a la fecha de su entrega no se había formalizado. El Servicio de Fronteras tiene en servicio siete buques de este Proyecto: *Contraalmirante Kolchin, Contraalmirante Dianov* y *Almirante Ugryumov* en Sajalín, *Kamchatka, Transbaikalia* y *Taimyr* en Petropavlovsk-Kamchatsky y *Ladoga* en Múrmansk. El 7 de octubre de 2022 los Astilleros Vyborg, en Leningrado, llevaron a cabo la botadura del primer patrullero rompehielos Proyecto 23550 Yermak para el Servicio de Fronteras. El FSB encargó a la construcción de dos unidades adaptadas a sus necesidades del Proyecto 23550 básico (*Arktika*) desarrollado por la Oficina Almaz y que construyen los astilleros del Almirantazgo de San Petersburgo para la Marina rusa. El coste del buque asciende a 18.000 millones de rublos, su construcción se inició el 25 de julio de 2020 y su entrega está programada en 2024. La construcción del segundo buque no se ha iniciado. Cuando entren en servicio serán los patrulleros más grandes del Servicio de Fronteras.

***Primera navegación polar del* Severny Polyus.**—El 2 de octubre de 2022 el buque de investigación polar Proyecto 00903 *Severny Polyus* (Polo Norte) llevó a cabo mediciones y experimentos en un bloque de hielo en el océano Ártico (82°37' N 155°31' E), durante su primera campaña polar, denominada Polo Norte-41. El buque tiene una autonomía de dos años con hasta treinta investigadores a bordo.

Agrupación naval de la Flota del Pacífico regresa a su base.—El 4 de octubre de 2022 regresó a la Base Naval de Vladivostok la agrupación formada por el DDG Proyecto 1155M modernizado 543 *Mariscal Shaposhnikov*, las corbetas lanzamisiles Proyecto 20380 (*Stere-*

Patrullero *Almaz,* septiembre de 2022. (Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez)

gushchy) *333 Severshenny*, 335 *Gromky* y 339 *Aldar Tsydenzhapov* y el buque cisterna (Dubna) *Pechenga*, que participó en el ejercicio VOSTOK-22 y, después, en una patrulla conjunta con la Marina china en los mares de Ojotsk, Japón, Bering, Filipinas y de China oriental y el océano Pacífico, recorriendo siete mil millas náuticas. El día antes, buques de ambas Marinas hicieron una ceremonia de despedida en la mar, alineándose en columnas de quilla y sonido de sirenas.

SSG clase* Kilo II *de la Flota del Mar Negro arribó a Kronstadt.—El 5 de octubre de 2022 el SSG Proyecto 636.3 *B-261 Novorossiysk* y el remolcador oceánico Proyecto 23470 *Sergey Balk* cruzaron los estrechos daneses y entraron en el mar Báltico, procedentes del Mediterráneo. El 13 de octubre fueron recibidos por el almirante Evmenov, en la Base Naval de Kronstadt. El submarino será sometido a trabajos de mantenimiento durante cuatro meses, antes de su regreso al Mediterráneo, para reincorporase a la Escuadra permanente de la Marina rusa en el flanco sur de la OTAN. El *Novorossiysk* es el primer SSG de una serie de seis construidos en los Astilleros del Almirantazgo para la Flota del Mar Negro.

Tercer SSG clase* Kilo II *llega a Vladivostok.—El 9 de octubre de 2022 el SSG Proyecto 636.3 *B-602 Magadan* llegó a su base en Vladivostok, donde fue recibido por el comandante de la Flotilla de Primorie, contraalmirante Valery Kazakov, después de navegar a través de la Ruta Marítima del Norte más de 9.000 millas náuticas. El buque pasó a las filas de la 19.ª Brigada de Submarinos de la Flota del Pacífico. El buque se entregó oficialmente el 12 de octubre de 2021.

Ejercicios de la Flota del Pacífico.—El 6 de octubre de 2022 el DDG Proyecto 1155 543 *Mariscal Shaposhnikov* realizó un ejercicio de adiestramiento individual en aguas del golfo de Pedro *El Grande* que incluyó el lanzamiento de un misil de crucero Kalibr. El 7 de octubre una agrupación naval formada por el DDG Proyecto 1155 548 *Almirante Panteleyev*, un SSK Proyecto 877 Paltus (*Kilo*) y el buque de rescate de submarinos Proyecto 21300 Delfín *Igor Belousov* cruzaron el estrecho de Soya hacia el

EL SSG *Magadan* en Vladivostok, octubre de 2022. (Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez)

mar del Japón y el 11 de octubre participaron en un ejercicio conjunto con la participación de un avión antisubmarino de la Aviación Naval. Del 12 al 15 de octubre la agrupación formada por las corbetas 20380 333 *Sovershenny,* 335 *Gromky* y 339 *Aldar Tsydenzhapov* salieron al mar de Japón para actividades de adiestramiento. El 21 de octubre la *Sovershenny* realizó un ejercicio individual con fuego real en el mar del Japón y el 24 de octubre el DDG *Almirante Panteleyev* llevó a cabo uno de defensa antiaérea contra vehículos aéreos no tripulados, cerca de Vladivostok.

Finaliza la XI Campaña Ártica de la Flota del Norte.—El 11 de octubre de 2022 la agrupación naval compuesta por el DDG Proyecto 1155 605 *Almirante Levchenko*, los LST Proyecto 775 (*Ropucha*) 031 *Alexander Otrakovsky* y proyecto 11711 010 *Ivan Gren* y el buque cisterna (*Boris Chilikin*) *Sergey Osipov* arribaron a la Base Naval de Severomorsk, después de completar las actividades de la campaña ártica anual bajo el mando del comandante adjunto de la Flota del Norte, vicealmirante Oleg Golubev. Los buques fueron recibidos por el comandante de la Flota del Norte, almirante Alexander Moiseyev, que felicitó a las tripulaciones por el cumplimiento de las misiones asignadas. Durante dos meses recorrieron más de nueve mil millas náuticas a lo largo de la Ruta Marítima del Norte.

Cuarto SSG clase* Kilo *para la Flota del Pacífico finaliza pruebas de mar.—El 13 de octubre de 2022 el SSG Proyecto 636.3 *B-588 Ufá* completó la última fase de las pruebas de mar con inmersiones hasta ciento noventa metros de profundidad con apoyo del buque de rescate Proyecto 141 (*Kashtan*) *SSV-750* de la Flota del Báltico. El 19 de octubre los Astilleros del Almirantazgo confirmaron que la entrega se realizaría el mes siguiente, entrando en servicio treinta y cinco meses y medio después de su inicio. El comandante de la Marina rusa, almirante Nikolay Evmenov, declaró que los seis submarinos de la serie para la Flota del Pacífico deben estar entregados en 2024.

Declaración de quiebra de los Astilleros Vostochnaya.—El 13 de octubre de 2022 los Astilleros Vostochnaya, de Vladivostok, presentaron la solicitud de quiebra debido a una situación financiera caótica. La solicitud se

Las corbetas *Stoyky* y *Soobrazitelny* en Argel, octubre de 2022.
(Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez)

presentó ante el Tribunal de Arbitraje del krai de Primorie. Vostochnaya (antes Astilleros de Vladivostok o N.º 602), es una de las principales empresas de construcción naval de Extremo Oriente, y produce buques de guerra y de apoyo para la Marina rusa y el Servicio de Fronteras.

Tercer rompehielos clase* Arktika *inicia las pruebas de mar.—El 14 de octubre de 2022 el tercer rompehielos nuclear Proyecto 22220 o LK-60Ya (*Arktika*) *Ural* realizó su primera salida al golfo de Finlandia para iniciar las pruebas de mar y regresó a puerto el 31 de octubre. Rosatom contrató cinco buques de este proyecto a los Astilleros del Báltico: *Arktika* y *Sibir*, que ya prestan servicio a lo largo de la Ruta Marítima del Norte, *Ural*, en pruebas, y *Yakutia* y *Chukotka*, en construcción. La entrega del *Ural* está programada para final de año.

Novedades de la Escuadra permanente del Mediterráneo.—El 16 de octubre de 2022 las corbetas lanzamisiles Proyecto 20380 531 *Soobrazitelny* y 545 *Stoyky*, pertenecientes a la Flota del Báltico, cruzaron el estrecho de Gibraltar. La agrupación naval salió de la Base Naval de Baltiysk el 3 de octubre de 2022. Del 18 al 21 de octubre hicieron una visita al puerto de Argel. El 18 de octubre, después de diez meses en Mediterráneo, la agrupación de la Flota del Pacífico compuesta por el CG Proyecto 1164 Atalant (*Slava*) 011 *Varyag*, el DDG Proyecto 1155 Fregat (*Udaloy*) 564 *Almirante Tributs* y el buque cisterna (*Chilikin*) *Boris Butoma* abandonó el Mediterráneo por el canal de Suez de regreso a Vladivostok. A final de mes la Escuadra estaba compuesta por nueve buques de guerra: las FFG Proyecto 22350 (*Gorshkov*) 461 *Almirante Kasatonov* y Proyecto 11356M (*Grigorovich*) 494 *Almirante Grigorovich*, las corbetas Proyecto 20380 *Soobrazitelny* y *Stoyky* y Proyecto 21631 626 *Orekhovo-Zuyevo*, SSG Proyecto 636.3 Varshavyanka (*Kilo II*) *B-265 Krasnodar*, cazaminas Proyecto 12700 Alexandrit 659 *Vladimir Emelyanov*, el buque de aprovisionamiento Proyecto 23130 *Académico Pashin* y el buque taller Proyecto 304 (*Amur*) *PM-82*.

Corbeta clase* Karakurt *inicia las pruebas de mar.—El 17 de octubre de 2022 la corbeta lanzamisiles Proyecto 22800 Karakurt 578 *Burya* comenzó las pruebas de mar en el Báltico. Se construyó en los Astilleros Pella, de San Petersburgo, entre 2016 y 2018 y es la segunda unidad que monta el sistema antiaéreo de corto alcance Pantsir-M. Las corbetas de este Proyecto están poderosamente armadas con el sistema Kalibr. Está previsto que pase a las filas de la Flota del Báltico antes de final de año.

Buque hidrográfico inicia pruebas de mar.—El 20 de octubre el buque hidrográfico del Proyecto 19920 Baklan, *Anatoly Knyazev* comenzó las pruebas de mar en el Báltico. Estos buques montan avanzados equipos para investigaciones hidrográficas e hidrológicas. El buque se construyó en los Astilleros Okskaya de Navashino, en Nizhny Novgorod, entre 2020 y 2021 y está destinado a la Flota del Báltico.

Ejercicios navales de la Flota del Norte.—El 25 de octubre de 2022 el CGN Proyecto 11442 Orlan (*Kirov*) 099 *Pedro El Grande* salió al mar de Barents para participar en ejercicios colectivos de la Flotilla de Kola en el mar de Barents. Su activación justo un día antes del ejercicio de guerra nuclear anual, que se detalla a continuación, permite estimar que el buque participó en el mismo, bien como plataforma de lanzamiento de misiles de crucero antibuque P-700 Granit o como buque de mando de las unidades navales asociadas a las operaciones de lanzamiento de armas estratégicas. El 26 de octubre el DDG Proyecto 1155 626 *Vicealmirante Kulakov* realizó ejercicios de adiestramiento con helicópteros embarcados *Ka-27* de diferentes versiones (antisubmarina, rescate y asalto).

Ejercicio de guerra nuclear GROM-22.—El 26 de octubre de 2022 los tres componentes de la triada nuclear estratégica rusa participaron en el ejercicio de guerra nuclear GROM («Trueno») bajo las órdenes del presidente ruso, Vladimir Putin. Un SSBN de las Fuerzas Submarinas Estratégicas de la Flota del Norte, Proyecto 667 BDRM Delfín (*Delta IV*) *K-114 Tula*, disparó en inmersión un SLBM R-29RMU Sinevá desde el mar de Barents que voló unos 6.200 km para batir un blanco en el polígono de tiro de misiles en Kura, península de Kamchatka. Al mismo tiempo, las

Fuerzas de Misiles Estratégicos lanzaron un ICBM Yars desde el cosmódromo de Plesetsk que alcanzó un blanco en Kura y dos bombarderos estratégicos *Tu-95MS* lanzaron varios misiles de crucero con capacidad nuclear contra blancos situados en el campo de tiro de Pemboy, al norte de Siberia. El Ministerio de Defensa ruso declaró que se cumplieron los objetivos programados. Este ejercicio se llevó a cabo en el contexto de una escalada en la guerra en Ucrania con bombardeos estratégicos diarios contra la infraestructura civil ucraniana y las acusaciones por ambas partes de empleo de «bombas sucias».

Astilleros Pella gana una demanda dineraria al Ministerio de Defensa.—El 24 de octubre de 2022 el Tribunal de Arbitraje de Moscú aprobó parcialmente una reclamación económica a favor de astilleros Pella de Leningrado por los costes adicionales en la construcción del segundo buque de investigación oceanográfica proyecto 11982 *Ladoga*, encargado por la Dirección Principal de Investigación de Aguas Profundas (GUGI). Los costos superaron el precio en más del doble debido a los cambios realizados en el proyecto original por el Ministerio de Defensa. Pella recibirá una indemnización de dos mil millones de rublos. El *Ladoga* entró en servicio en septiembre de 2018. Mientras tanto, la tercera unidad, *Ilmen*, permanece amarrada en el muelle de Otradnoye sin que el Ministerio de Defensa haya mostrado interés en su terminación.

Luis Vicente PÉREZ GIL
Doctor en Derecho

Buque español más destacado en 2021

La Asociación y el Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos de España han designado al ferry *Eleanor Roosevelt* como el buque más destacado construido en España en 2021. Su constructor fue el Grupo Armón en su factoría de Gijón, para la naviera española Baleària. Recibe su nombre en memoria de Eleanor Roosevelt, primera dama de los Estados Unidos entre 1933 y 1945, escritora e impulsora de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Es el sexto buque de la naviera que rinde homenaje a mujeres pioneras en sus respectivas disciplinas.

Sus características principales son 123 metros de eslora, 28 de manga, con capacidad para 1.200 pasajeros y bodega con 500 metros lineales de carga y máximo de 450 coches.

La propulsión cuenta con cuatro motores duales GN/GO de Wärtsilä, con una potencia de 8.800 kW cada uno, además de cuatro

El buque premiado, *Eleanor Roosevelt*. (Página *web* Armón)

Entrega del premio. (Página *web* Ingenieros Navales)

waterjets para la propulsión, así como dos generadores a gas y otros dos diésel para la generación eléctrica; le permiten alcanzar una velocidad de servicio de 35 nudos, con una velocidad máxima superior a los 40 nudos.

Tiene una autonomía de 400 millas náuticas (solo a gas) gracias a sus dos tanques para almacenar GNL, y 1.900 millas náuticas en navegación combinada (gas/diésel).

El buque es considerado el ferry más innovador y sostenible del Mediterráneo. Es pionero en el transporte marítimo internacional y tiene como ejes principales la innovación, la sostenibilidad, el confort y la velocidad.

El *Eleanor Roosevelt*, que opera entre Denia-Ibiza-Palma, es el séptimo buque de Baleària en usar GNL como combustible de propulsión y su uso ya permitió a la naviera dejar de emitir 37.000 toneladas de CO_2. Se calcula que anualmente la reducción de las emisiones de dióxido de carbono equivale a eliminar más de 8.900 turismos convencionales o plantar casi 27.000 árboles. El consumo real de combustible y la eficiencia de los motores se monitoriza gracias a los equipos de medición y sensores instalados a bordo, en el marco de un proyecto cofinanciado por los fondos CEF de la Comisión Europea.

El premio, creado en 2009 para reconocer a la construcción naval española, se falló mediante votación popular en la página *web* de la Asociación; los galardones conmemorativos, tanto al astillero constructor como al armador, fueron entregados durante el 61.º Congreso de Ingeniería Naval e Industria Marítima celebrado entre el 26 y 28 de octubre en Palma de Mallorca.

El *Eleanor Roosevelt* competía con dos candidatos más: el buque de apoyo logístico HMAS *Stalwart* de Navantia y el atunero *Monteraiola* de Construcciones Navales *Paulino Freire*.

La Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos de España (AINE) lleva desde 1930 trabajando en defensa de los profesionales que integran el colectivo e impulsando iniciativas y proyectos que fomenten el desarrollo del sector. Tiene como objetivos fundamentales cooperar en el fomento de la profesión y, en este sentido, estrechar los lazos entre los ingenieros navales para impulsar la divulgación y encauzamiento de iniciativas e investigaciones.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

CONSTRUCCIÓN NAVAL

Montaje del primer auxiliar para la *F-110* en Navantia motores

La fábrica de Motores de Navantia Cartagena está montando el primer motor de los grupos diésel generadores que se incorporarán a las fragatas *F-110*. Estos equipos son los encargados de generar la energía eléctrica para las fragatas y están formados por un motor diésel tipo Navantia-MTU 20V4000 M53B de 3015 kW y un alternador Alconza de 690V y 3.654 kVA. El grupo está montado en una bancada común con doble sistema de soportado elástico y encapsulado térmico-acústico.

Cada buque contará con cuatro grupos para cubrir todas las necesidades operativas de la unidad, cumpliendo con los altos requerimientos de la Armada no solo técnicos, funcionales y de calidad, sino también de cumplimiento de las normativas medioambientales. En total, la fábrica de motores integrará y entregará 20 grupos diésel generadores al Astillero de Navantia Ferrol.

El diseño y fabricación del grupo generador completo es un capítulo más del elevado nivel de producción española del programa *F-110*, lo que apoya la consolidación del tejido industrial nacional.

Montaje del grupo. (Página *web* Navantia)

Se trata de un diseño muy demandante y un desafío, ya que el conjunto debe ser capaz de resistir el choque producido por una carga submarina, como así lo han demostrado las primeras pruebas de precualificación de elementos individuales que se realizaron, recientemente, en la fábrica de motores con resultado satisfactorio.

A pesar de la elevada exigencia de este desarrollo, Navantia Motores ha demostrado ser la mejor opción ya que posee experiencia en este tipo de proyectos, habiendo desarrollado, anteriormente, los grupos generadores de varias unidades en servicio, como las fragatas *F-100* o el LHD *Juan Carlos I*.

Puesta de quilla del nuevo buque oceanográfico del IEO

El pasado 15 de octubre tuvo lugar, en la factoría del Grupo Armón en Vigo, la puesta de quilla del *Odón de Buen*, futuro buque de investigación del Instituto Español de Oceanografía (IEO). El acto fue presidido por la ministra de Ciencia e Innovación.

Dotado con tecnología de vanguardia, el *Odón de Buen* permitirá estudiar los ecosistemas, hábitats y fondos marinos en todos los océanos del mundo, incluidas las zonas polares y en profundidades superiores a los 6.000 metros. Este proyecto cuenta con una inversión aproximada de 85 millones de euros, con un 80 por 100 del total aportado a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), y se espera que sea entregado el primer semestre de 2025.

Las características principales son: capacidad de operación global, 84,3 metros de eslora, 17,8 de manga, capacidad de alojamiento para 19 tripulantes y 39 científicos, calificación polar PC7 y autonomía de unos 50 días de navegación.

Está especialmente diseñado para ser silencioso, un aspecto fundamental, tanto para observar el océano produciendo el mínimo impacto y alteración a los organismos marinos como para el trabajo con ecosondas científicas.

Además, el buque contará con los sistemas más avanzados para respetar el medio ambiente mediante herramientas para evitar derrames de combustible, para controlar las emisiones de gases a la atmósfera o para usar gas como combustible. Su equipamiento científico destaca por situarse a la vanguardia tecnológica mediante ecosondas, tanto para el estudio del fondo marino como para el de pesquerías; vehículos no tripulados, operados remotamente o autónomos; sistemas de muestreo, dragas y 500 m^2 de laboratorios (física, química, biología y geología).

También, gracias a su gran capacidad de carga y de transporte de contenedores en cubierta podrá servir de plataforma de apoyo logístico a las bases antárticas, a la vez que desarrolla sus investigaciones en esta región.

El trabajo del IEO en el estudio de áreas marinas protegidas y de hábitats vulnerables en los últimos años ha contribuido al compromiso alcanzado por España de proteger más del 10 por 100 de sus territorios marítimos. El buque oceanográfico *Odón de Buen* reforzará estos estudios al permitir explorar los fondos marinos situados a 6.000 metros de profundidad, lo que incluye todas las aguas de jurisdicción española.

Además, sus características permitirán trasladar estas investigaciones a aguas internacionales en cualquier latitud y cumplir así con el compromiso de Naciones Unidas de proteger la biodiversidad marina en áreas ubicadas fuera del ámbito nacional.

La nueva unidad lleva el nombre de Odón de Buen y del Cos, nacido en Zuera (Zaragoza) en 1863, naturalista español que está considerado como el impulsor de la oceanografía en España y uno de los pioneros de esta ciencia en Europa.

La celebración del contrato para la fabricación del nuevo buque se autorizó el 15 de diciembre de 2020. El acta de la mesa de contratación, de 17 de junio de 2021, adjudicó la licitación a Astilleros Armón Vigo S.A. Su construcción estaba prevista dentro del Plan de Choque para la Ciencia y la Innovación, aprobado en julio de 2020, y de esta forma ampliar la capacidad operativa del IEO y sustituir al buque oceanográfico *Cornide de Saavedra* dado de baja en julio de 2016 y que había efectuado en 2013 su última campaña.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

Puertos del Estado en *Madrid Fruit Attraction*

Entre los días 4 y 6 de octubre se celebró en el recinto Feria de Madrid (IFEMA) la Feria internacional del Sector de Frutas y Hortalizas *Madrid Fruit Attraction*. Los puertos de titularidad del Estado estuvieron presentes en la principal feria del sector hortofrutícola del sur de Europa.

Con más de 7,5 millones de toneladas movidas (incluye embarques, desembarques y tránsito) entre enero y agosto de 2022, los puertos españoles se han convertido en una opción muy competitiva para un sector crucial para el comercio español. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), las importaciones y exportaciones españolas de frutas y hortalizas superaron los 22 millones de toneladas en 2020, y España exportó más de 17 millones de toneladas, convirtiéndose en el principal país de Europa y segundo del mundo, por detrás de China.

A pesar de que el transporte por carretera sigue dominando las exportaciones españolas con los países europeos, más del 83 por 100, principalmente con Alemania, Francia y Países Bajos, el transporte marítimo acapara más del 16 por 100 de ese mercado. El transporte vía marítima no ha dejado de crecer desde 2019, y las expectativas de crecimiento siguen intactas, dado el número de conexiones que los puertos españoles tienen con los principales puertos de esos países, así como la diversidad de servicios que ofrecen.

«Connecting the world to fresh food» ha sido el estand de 214 m^2 de Puertos del Estado para presentar una completa oferta logístico-portuaria. En él, 16 puertos españoles (Almería, Bahía de Algeciras, Bahía de Cádiz, Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón, Huelva, Las Palmas, Málaga, Motril, S. C. Tenerife, Sevilla, Tarragona, Valencia y Vigo) han presentado su oferta de productos y servicios destinados al mercado de frutas, legumbres y hortalizas frescas en esta 14.ª edición de la Feria.

Así, los puertos españoles ofrecen más de 85 millones de m^2 de superficie terrestre y áreas de depósito, almacenes frigoríficos con cerca de dos millones de m^3 de capacidad, más de 300.000 metros lineales de atraque, conexiones con cualquier puerto del mundo, puntos de inspección fronteriza (PIF), servicios fitosanitarios, y todo tipo de soluciones logísticas.

Tráfico portuario español en el tercer trimestre 2022

Los 46 puertos de interés general del Estado, gestionados por 28 autoridades portuarias

Puerto de Vigo. (Foto: Antonio Pintos)

y coordinados por Puertos del Estado, alcanzaron las 425.366.644 toneladas en los nueve primeros meses de 2022, lo cual supuso un incremento del 5 por 100 respecto al mismo periodo del año anterior.

Además, en relación con el último año récord, 2019, se iguala prácticamente el tráfico de mercancías con una diferencia de solo -0,64 por 100, (2,7 millones de toneladas). De esta manera, casi la mitad de las autoridades portuarias (Alicante, Bahía de Cádiz, Barcelona, Cartagena, Castellón, Gijón, A Coruña, Las Palmas, Málaga, Pasajes, Valencia, Vigo y Villagarcía) ya superan los registros de 2019.

Por volumen de tráfico y forma de presentación, la mercancía general, con 208,1 millones de t, acapara más del 50 por 100 del total, y la mercancía general en contenedor, con 144,5 millones de toneladas, representa cerca del 70 por 100. No obstante, la mercancía general convencional, con 63,6 millones de t, sigue creciendo con fuerza (+9,7 por 100), empujada por el incremento de productos como las maderas y el corcho (+17 por 100) y minerales (+13 por 100).

Los graneles líquidos, el segundo grupo de mercancías más voluminoso con 136,4 millones de toneladas, han crecido un 8 por 100 gracias al fuerte incremento (+53 por 100) en el movimiento de gas natural, llegando a superar los 16,5 millones de toneladas en los nueve primeros meses del año. Otros productos como la gasolina (+16 por 100) y el petróleo crudo (+15,5 por 100) también han contribuido a apuntalar ese crecimiento.

Los graneles sólidos, con 69,5 millones de toneladas, han sido las mercancías que más han crecido (10,1 por 100), debido, sobre todo, al incremento del movimiento de carbón (+64 por 100) que ha superado los 13,3 millones de toneladas, y los cereales y sus harinas (+31,5 por 100) con 10,7 millones de toneladas.

El tráfico ro-ro, vehículos industriales cargados de mercancías que se embarcan, ha crecido un 11,3 por 100 hasta superar los 53,7 millones de toneladas.

El movimiento de contenedores, el formato mayoritariamente utilizado para el movimiento de mercancía general, superó los 13,2 millones de TEU. Este modo ha mantenido un buen ritmo en import/export (+3,2 por 100), equilibrando la pérdida experimentada en el tráfico en tránsito (-4 por 100).

La recuperación del tráfico de pasajeros ha sido espectacular en estos últimos meses. Los 25,4 millones de pasajeros contabilizados en los nueve primeros meses del año 2022 representan más del 85 por 100 de los pasajeros que se movieron en los mismos meses del 2019. Tanto los pasajeros de línea regular, más de 20 millones de personas, como los 5,3 millones de cruceros, están recuperando progresivamente los niveles prepandemia.

El número de buques que transitaron por los puertos se elevó a 119.200 unidades, con un incremento del 14,3 por 100 respecto a 2021. Aunque esa cifra es un 10 por 100 inferior a los contabilizados en 2019, las unidades de arqueo bruto (G. T.) de los buques en 2022 superan en 56,6 millones a las de aquel año, lo cual viene a confirmar el mayor tamaño de los buques en la actualidad.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

Informe de actividad 2021 de Salvamento Marítimo

A falta de publicar el Informe anual 2021, la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) a través de la Dirección General de la Marina Mercante, ha anticipado parte de los datos con un informe de actividad referido a 2021.

El servicio coordinó el rescate, asistencia o búsqueda de 46.073 personas (una media de 126 personas al día) en las 6.079 embarcaciones atendidas en toda España. De ese número 25.527 son inmigrantes atendidos.

Comparativamente con los años anteriores, en 2006 se asistió a 38.287 personas en 4.845 emergencias, en 2007 a 20.455 personas en 4.997 emergencias, en 2008 a 19.105 personas en 5.086 emergencias, en 2009 a 14.729 personas en 5.028 emergencias, en 2010 a 12.338 personas en 5.264 emergencias, en 2011 a 13.292 personas en 5.576 emergencias, en 2012 a 11.917 en 5.067 emergencias, en 2013 a 13.090 personas en 5.121 emergencias, en 2014 a 14.413 personas en 5.041 emergencias, en 2015 a 15.566 personas en 5.462 actuaciones marítimas, en 2016 a 17.921 personas en las 5.693 emergencias, en 2017 a 36.079 personas atendidas en 4.747 actuaciones, en 2018 a 71.861 en 5.963 emergencias, en 2019 a 44.847 personas en 4.982 emergencias, y 45.493 personas en 5.397 embarcaciones atendidas en 2020.

El alto número de personas implicadas, especialmente entre 2006 y 2008, y nuevamente en 2017/2021, está ligado a episodios de inmigración irregular, que en 2021 siguen repuntando.

El total de buques implicados asciende a 6.079 frente a los 5.397 de 2020. Respecto a los tipos de buques se auxilió a buques de recreo en el 46,5 por 100 de los casos, a pateras el 27,3 por 100, a buques mercantes en el 8 por 100, a pesqueros en el 7,1 por 100 de los casos y el 11,1 por 100 restante fueron otros tipos de buques o artilugios flotantes.

Respecto al número de fallecidos el informe señala un total de 353 en episodios de accidentes mortales (abordaje, escora, colisión, hundimiento, incendio, explosión, vía de agua, vuelco, varada y hombre al agua), o en accidentes sin relación con buque sino de otro tipo como caídas al agua desde tierra, accidentes en actividades recreativas o en actividades subacuáticas, cadáveres recuperados, y en episodios de inmigración irregular (que suponen el 65,4 por 100 del total con 231 fallecidos).

El número total de buques controlados por los 20 centros de Salvamento Marítimo asciende a unos 269.977 de los que 132.218

Buque polivalente *Clara Campoamor*. (Foto: Antonio Pintos)

corresponden a buques identificados a su paso por los dispositivos de separación de tráfico de Finisterre, Tarifa, Cabo de Gata, Canarias Oriental y Canarias Occidental; el resto son buques identificados en su salida/entrada en puerto español.

En 2021 se realizaron 749 actuaciones de medio ambiente, la mayoría gracias al programa de vigilancia aérea que se realiza conjuntamente por los aviones de Salvamento Marítimo y satélites de la UE.

La Organización Marítima Internacional (OMI) asigna a España un área de responsabilidad de salvamento de 1.500.000 km^2, tres veces superior a la del territorio nacional. La extensión de nuestro litoral, insular y peninsular es de 7.880 kilómetros.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

OCEANOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE MARINO

Niveles de los hielos árticos y antárticos

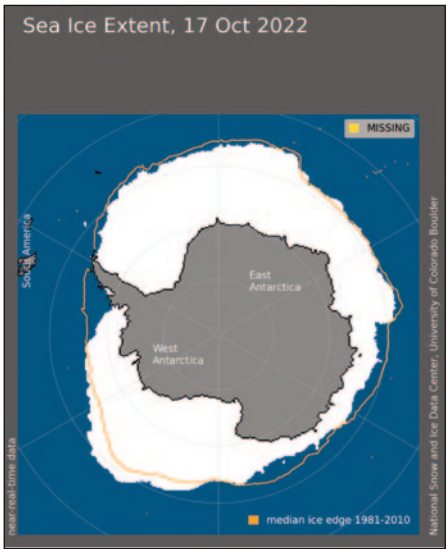
El Centro Nacional de Nieve y Hielo de los Estados Unidos de América (National Snow&Ice Data Center, NSIDC), ha dado a conocer el anticipo del estudio de los datos sobre la extensión de la banquisa ártica el pasado verano, que alcanzó un mínimo de 4,87 millones de km^2 el pasado día 18 de septiembre.

Esta cifra, junto con los datos de 2010, supone la undécima medición anual más baja desde que en 1979 se comenzó la toma de datos con mediciones satélite, pero es claramente superior a los 3,38 millones de km^2, dato más bajo registrado el 17 de septiembre de 2012.

La extensión del hielo disminuyó a un ritmo más rápido que el promedio desde principios de septiembre hasta que se alcanzó el mínimo el día 18. Esto dio como resultado un empate en la décima extensión diaria mínima más baja en el registro satelital.

La extensión estuvo por debajo del promedio en todos los sectores del océano Ártico, excepto en la costa norte del archipiélago ártico canadiense, donde los vientos y las corrientes oceánicas empujan casi invariablemente el hielo contra la costa. Una lengua de hielo continuó extendiéndose hacia el sur en el mar de Siberia Oriental, y una porción de témpanos de hielo se desprendió de la banquisa principal

Extensión de los hielos árticos septiembre de 2022. (Página *web* NSIDC)



Extensión de los hielos antárticos, 17 de octubre de 2022. (Página *web* NSIDC)

en la punta de esa lengua. No obstante, ha persistido un paso de aguas abiertas a lo largo de la Ruta del Mar del Norte. El Paso del Noroeste ha comenzado a congelarse, particularmente la ruta norte a través del Canal Parry, pero gran parte del archipiélago canadiense permaneció libre de hielo hasta finales de septiembre.

Por su parte, en la Antártida la extensión del hielo marino el 16 de septiembre era de 18,19 millones de km^2, lo que representa el máximo estacional, aunque hay que esperar los datos finales para la confirmación.

El 25 de febrero de 2022, se había alcanzado la extensión mínima anual, con 1,92 millones de km^2, que ha sido el valor más bajo registrado; este valor probablemente se debió a la variabilidad natural más que a una tendencia decreciente a largo plazo.

Después de esa extensión mínima récord a principios de año, el crecimiento tardío del hielo aumentó la extensión dentro del rango entre deciles a mediados de septiembre.

La extensión del hielo marino antártico ha exhibido una variabilidad interanual extrema con máximos y mínimos históricos en la última década. También existe una fuerte variabilidad regional, con algunas áreas que muestran tendencias a largo plazo de pérdida de hielo, mientras que otras muestran ganancias.

Una región con una notable tendencia a la baja en extensión es el mar de Bellingshausen, al oeste de la península Antártica. La región de la península también ha experimentado una fuerte tendencia de calentamiento de varias décadas, que se ha reanudado después de una pausa de una década.

Un factor en estos cambios es el fortalecimiento de la Baja Amundsen que trae vientos del sur a la región, que elevan la temperatura del aire y compactan el hielo. Un nuevo estudio sugiere que este fortalecimiento de la Baja Amundsen es causado por un forzamiento antropogénico y un acoplamiento con el patrón y las tendencias generales de temperatura en el océano Pacífico.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

Aumento de la cuota pesquera de merluza para España en 2022

El día 17 de octubre se celebró en Luxemburgo el Consejo de Ministros de Agricultura y Pesca de la Unión Europea. Como punto importante para España, y en virtud del acuerdo de revisión del reglamento de totales admisibles de capturas (TAC) y cuotas, nuestra flota pesquera podrá capturar este año 4.122 t de merluza sur más que las 4.899 que tenía asignadas inicialmente, lo que significa un incremento del 84 por 100.

El ministro español consideró el acuerdo «muy significativo y tremendamente importante para España», porque «responde a una petición de nuestro país en base a los informes científicos que avalan la suficiente disponibilidad de existencias de esta especie». El incremento de la cuota beneficia a 1.200 embarcaciones pesqueras españolas localizadas principalmente en el Atlántico, Cantábrico y el golfo de Cádiz, y en su mayoría de arrastre, volanta, palangre de fondo y artes menores.

El incremento se ha producido gracias a la insistencia de España en revisar la regla de explotación de esta especie, que ha permitido reclasificarla en categoría 1, incrementando, por tanto, su TAC dentro de los niveles de rendimiento máximo sostenible.

Esta decisión permite, al mismo tiempo, revertir la tendencia de los últimos ocho años con descensos continuados de los TAC adoptados. Hace dos años, el Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES, por sus siglas en inglés), decidió degradar la categoría de evaluación de la merluza sur a categoría 3, por el fallo en el modelo de evaluación, y adoptar desde ese momento un enfoque precautorio. Esto supuso una adopción de TAC muy limitados en 2021 y 2022 que restringieron las posibilidades de pesca de la flota española.

España consideraba que el *stock* se encontraba en buen estado biológico, por referencia a las series históricas disponibles de capturas y que se podía continuar faenando, y ahora los informes científicos del ICES nos han dado la razón.

El Ministerio e Instituto Español de Oceanografía (IEO) plantearon un modelo alternativo al ICES que permitiese recuperar la categoría 1 del recurso pesquero, y salir del enfoque precautorio que propiciaba un TAC muy limitado. Este modelo fue presentado y aprobado en junio, y ha propiciado que el ICES revisase su recomendación para la merluza sur.

Además, los ministros alcanzaron un acuerdo político sobre los totales admisibles de capturas (TAC) y las cuotas para las poblaciones pesqueras del mar Báltico para el próximo año. Este acuerdo establece las cantidades de cada especie que cada Estado miembro podrá capturar en el mar Báltico en 2023. El acuerdo es conforme al dictamen científico del

ICES y establece condiciones adicionales para los buques pesqueros que faenan en la región.

Asimismo, los ministros proporcionaron orientaciones a la Comisión para preparar la posición de la UE con anterioridad a la reunión anual de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), que se celebrará del 14 al 21 de noviembre. El orden del día de la reunión de este año incluye una serie de cuestiones importantes, como la estrategia de evaluación de la gestión del atún rojo, las medidas de control relativas al atún rojo del Atlántico oriental y la fijación de posibilidades de pesca para el atún tropical, el atún blanco del Mediterráneo y el pez espada del Atlántico sur.

Acuerdo de Pesca entre la UE y Madagascar

La Comisión Europea ha notificado que el 28 de octubre, la UE y Madagascar acordaron el texto de un nuevo acuerdo de asociación de pesca sostenible, junto con su protocolo de implementación, tras ocho rondas de negociaciones. De esta forma se restablece el acuerdo, que se había interrumpido en 2018, y se contribuye a la buena gobernanza pesquera. El primer acuerdo con Madagascar se celebró en 1986.

El acuerdo permitirá que 65 atuneros (32 atuneros cerqueros y 33 palangreros de superficie) de los Estados miembros de la UE accedan a las aguas de Madagascar durante un período de cuatro años.

A cambio, la UE proporcionará a Madagascar 700.000 euros anuales para acceso a sus aguas, sobre la base de una estimación de referencia de capturas de 14.000 t de atún; y dedicará 1,1 millones de euros anuales para apoyo sectorial, para acompañar el desarrollo sostenible del sector pesquero y la economía azul en Madagascar.

El nuevo protocolo también prevé una nueva contribución para la protección de los ecosistemas (pagada por los propietarios de los buques pesqueros) y nuevas disposiciones para fomentar la cooperación con Madagascar en el contexto de la Comisión del Atún del Océano Índico (IOTC).

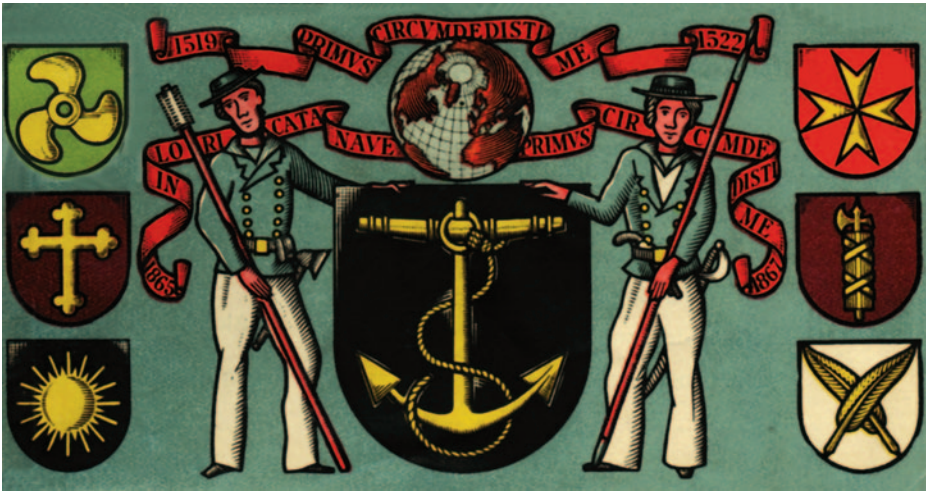
Los acuerdos de asociación de pesca sostenible (SFPA) con países no pertenecientes a la UE son negociados y celebrados por la Comisión en nombre de la UE. Permiten a los buques de la UE pescar excedentes en la zona económica exclusiva (ZEE) de terceros países. También se enfocan en la conservación de recursos y la sustentabilidad ambiental.

La renovación del acuerdo pesquero va a permitir a 22 buques españoles volver a faenar en aguas de este caladero en el océano Índico. De ellos, 16 son buques atuneros cerqueros que tienen su base, principalmente, en el país vasco y seis palangreros de superficie con base en puertos gallegos.

Este convenio tiene una gran importancia estratégica para los pesqueros españoles, tanto para la flota de palangre de superficie dirigida a tiburones y pez espada, como para los buques atuneros cerqueros congeladores, que capturan túnidos tropicales destinados a la industria conservera (listado, rabil y patudo) y realizan parte de su ciclo anual en el canal de Mozambique.

La reactivación del acuerdo va a suponer la contratación de marineros locales para su embarque en los buques comunitarios y un incremento de la actividad para las infraestructuras locales, principalmente conserveras, además del astillero del puerto de Antsiranana (antes Diego Suárez). El nuevo protocolo comenzará a aplicarse a partir del 1 de julio de 2023.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Cultura Naval

FIRMA DEL ACUERDO PRELIMINAR DEL CONSORCIO PARA LA CORBETA EUROPEA

El pasado 18 de octubre, en el marco de la Feria Euronaval celebrada en París, los consejeros delegados de Naviris, Fincantieri, Naval Group y Navantia han firmado el acuerdo preliminar del consorcio, cuyo objetivo es sentar las bases de la ejecución del programa Modular and Multirole Patrol Corvette (MMPC).

El día 20 de julio, la Comisión Europea anunció los planes para conceder una financiación, por un total de 1.200 millones de euros, para apoyar los 61 proyectos colaborativos de investigación y desarrollo en materia de Defensa seleccionados tras las primeras convocatorias de propuestas del Fondo Europeo de Defensa (FED). Entre los proyectos apoyados estaba el programa MMPC.

El objetivo de la propuesta del consorcio es maximizar las sinergias y la colaboración entre empresas industriales europeas de construcción naval. Al desarrollar juntos un nuevo buque, la European Patrol Corvette (EPC), contribuirán a asegurar la soberanía europea en el buque de guerra de segundo rango.

El EPC será un buque inteligente, innovador, sostenible, interoperable y flexible, diseñado para cumplir una amplia gama de misiones futuras en un contexto global en continua evolución. Basado en tecnologías innovadoras y disruptivas, este programa contribuirá fuertemente a la soberanía de Europa en el ámbito naval, fortaleciendo la industria europea, aumentando la cooperación, la eficiencia y reduciendo la duplicación en el gasto de defensa.

El principal objetivo del acuerdo firmado será desarrollar el diseño inicial del buque, maximizando las innovaciones, las sinergias y la colaboración entre la industria naval europea mediante la participación de:

— Cuatro países en el marco del proyecto PESCO (Cooperación Estructurada Permanente) (Italia, Francia, España y Grecia).

Firma del acuerdo. (Página *web* Navantia)

— Seis países que participan en la cofinanciación (Italia, Francia, España, Grecia, Dinamarca y Noruega).

— Tres grandes industrias europeas de construcción naval (Fincantieri, Naval Group y Navantia).

— Cuarenta empresas de sistemas y equipos marítimos de 12 países de la UE.

La corbeta europea (MMPC) es un programa innovador de buques militares que está siendo desarrollado de forma colaborativa por varias Armadas y Estados miembros de la Unión Europea, bajo la bandera de la Cooperación Estructurada Permanente (PESCO).

Cuatro Marinas (Italia, Francia, España y Grecia) se han unido oficialmente al proyecto para definir conjuntamente los requisitos de un buque de combate de superficie de segundo rango de unos 110 metros de eslora y 3.000 t, capaz de remplazar en un futuro a varias clases de buques, desde patrulleros hasta fragatas ligeras. Además, Noruega y Dinamarca están apoyando el proyecto mediante la participación de su industria nacional.

El proyecto EPC cuenta con el firme apoyo de la Comisión Europea y de los Estados miembros participantes. El Fondo Europeo de Defensa abrió una convocatoria denominada MMPC —Modular and Multirole Patrol Corvette— para la que Naviris coordinó la elaboración de una propuesta reuniendo la experiencia de un consorcio europeo (40 empresas de 12 países) que se presentó en diciembre de 2021. Esta propuesta ha sido seleccionada en julio de 2022 y cuenta con financiación para una fase inicial de dos años de diseño, el desarrollo de «technological bricks» y la definición de metodologías de trabajo, reglas y normas comunes.

Con su apuesta por la excelencia, el programa pretende crecer gracias a la experiencia de empresas europeas especializadas, alineadas con la estrategia de la Comisión Europea.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

GACETILLA

El Cuartel General de la Fuerza de Infantería de Marina organiza una Jura de Bandera para personal civil en Setenil de las Bodegas

El pasado 6 de noviembre tuvo lugar en el Parque de la Granja del pueblo gaditano de Setenil de las Bodegas, un solemne acto de Jura de Bandera para el personal civil que así lo había solicitado a la Subdelegación de Defensa de Cádiz.

El acto militar fue organizado por el Cuartel General de la Fuerza de Infantería de Marina y estuvo presidido por el comandante general de la Infantería de Marina (COMGEIM), general de división Rafael Roldán Tudela, e incluyó un homenaje a los que dieron su vida por España.

Participó una fuerza compuesta por una Escuadra de Gastadores, una Unidad de Música y una Compañía de Honores, todas constituidas con personal perteneciente a la Brigada de Infantería de Marina «Tercio de Armada» y al Tercio del Sur. Estas unidades del Cuerpo con base en

(Foto: Armada)

(Foto: Armada)

San Fernando (Cádiz) mantienen desde hace décadas un estrecho lazo de amistad con esta localidad, siendo hermanos de honor de la Hermandad de la Santa Vera-Cruz.

El Juramento o la promesa de la Bandera Nacional se realizó ante la enseña del Tercio del Sur, única unidad de la Armada condecorada con una Cruz Laureada de San Fernando por su heroica actuación en la batalla de San Pedro Abanto durante la Tercera Guerra Carlista. El comandante del Tercio del Sur, coronel José Ignacio Yániz López, tomó el juramento o promesa a los más de 130 jurandos que, en este emotivo acto, quisieron mostrar de manera voluntaria su fidelidad a la nación española.

El acto finalizó con el desfile de la fuerza por las calles de Setenil, población que desde este momento se siente todavía más vinculada al Cuerpo de Infantería de Marina y a la Armada.

OCS AJEMA

Finaliza el Ejercicio NEMO TRIALS-22 de la OTAN liderado por la Armada en el golfo de Cádiz

Del 31 de octubre al l4 de noviembre, las aguas del golfo de Cádiz fueron el escenario del Ejercicio de la Alianza Atlántica NEMO TRIALS-22.

La fase de ejecución del ejercicio supuso la culminación de un periodo de planeamiento que se extendió durante dos años, liderado por la 31.ª Escuadrilla de Superficie, perteneciente a la Fuerza de Combate de la Flota, basada en Ferrol.

Este ejercicio tiene por objetivo avanzar en la interoperabilidad de las Fuerzas de la Alianza para actuar en ambientes electromagnéticos complejos. Asimismo, es una herramienta indispensable para poner en práctica líneas de investigación que permitan avanzar en el desarrollo de nuevas capacidades, y para el perfeccionamiento de los procedimientos y la doctrina en el área de las operaciones electromagnéticas.

La edición de este año, organizada por la Armada, ha contado con un notable número de medios participantes, en un amplio abanico de áreas, entre las que se incluyeron novedosos sistemas de detección y defensa contra aeronaves y vehículos navales no tripulados, además de las más tradicionales en el entorno naval, como son los sistemas de defensa antimisil.

Dado el notable carácter científico y técnico de las pruebas a realizar, muchos de los medios participantes pertenecen a importantes empresas civiles e instituciones, tanto españolas, como de otros países, entre los que destacan los alemanes, noruegos, franceses, italianos y norteamericanos. Para realizar las pruebas, los medios se desplegaron en varios puntos de la costa gaditana.

Los buques de la Armada que han tomado parte han sido las fragatas *Blas de Lezo*, *Méndez Núñez,* el buque de aprovisionamiento de combate *Cantabria*, unidades de la 31.ª Escuadrilla de Superficie, y la fragata *Canarias*, de la 41.ª Escuadrilla de Escoltas ubicada en la Base Naval de Rota, además del buque de transporte *Contramaestre Casado*. Junto a ellos también ha navegado un destructor de la Marina italiana, el *Andrea Doria*. La agrupación ha estado al mando del comandante de la 31.ª Escuadrilla de Superficie, capitán de navío Gonzalo Leira Neira. También se contó con la participación de unidades colaboradoras del Ejército de Tierra y del Ejército del Aire y el Espacio.

(Foto: Armada)

Una vez finalizado el ejercicio, comienza la etapa más importante, verdadero objetivo de las NEMO TRIALS de la OTAN, consistente en el análisis de todos los datos que, tanto los buques como los diferentes medios participantes, han recopilado a lo largo de la semana de ejecución.

OCS AJEMA

El buque de acción marítima *Relámpago* durante una colaboración con el LHD *Tonnerre* de la Marina francesa en el golfo de Guinea, noviembre de 2022. (Foto: Estado Mayor de la Defensa)

LIBROS

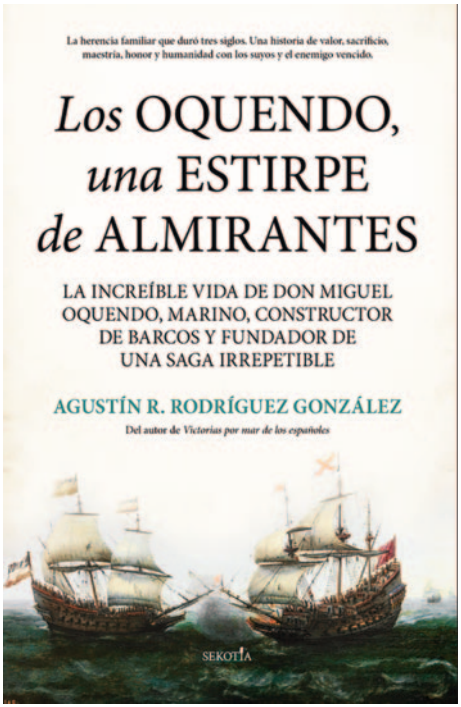
RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Agustín R.: ***Los Oquendo, una estirpe de Almirantes.***—(ISBN: 978-84-11311-85-4). Editorial Sekotia; Córdoba 2022. 283 páginas. Ilustraciones.

«El Imperio a España vendrá por los caminos del mar» reza el himno de la Armada. Y el Imperio llegó. Y se «quedó» cuatrocientos años de nuestra historia gracias, entre otros motivos, al valor, espíritu de sacrificio, maestría y honor de muchos ilustres marinos españoles.

Desgraciadamente, no siempre han tenido el reconocimiento y valoración que merecen, «que es achaque común entre españoles el desconocer y no valorar debidamente nuestra Historia, los hechos y personajes de ella» hasta alcanzar, como se cita en el prólogo del libro, un mar de ignorancia, olvido y algo peor, apatía.

En esta difícil travesía, el autor, experimentado «piloto» en el arte de la navegación por nuestra Historia, aborda la historia de una estirpe de marinos españoles que perduró durante tres siglos, desde el XVI al XVIII, y que de haberse producido en otro país hubiera suscitado grandes estudios, conmemoraciones y celebraciones.

Empieza este recorrido con la biografía del iniciador de la dinastía, Miguel de Oquendo (1524-1588), cuya larga y trabajosa carrera naval comenzó desde los más humildes destinos hasta alcanzar el grado de capitán general de la Escuadra de Guipúzcoa, una de las más importantes de la Monarquía Hispánica de la época. El autor se adentra en algunas de las acciones más importantes en las que participó, Batalla de San Miguel (Azores), conquista de las islas Terceras,



hasta su muerte en Pasajes tras regresar de la triste Jornada de Inglaterra con algunos de los buques de su Escuadra.

Prosigue con su hijo, Antonio de Oquendo (1577-1640), que comienza su carrera con el apoyo de la Corte y de los mandos navales, gracias al gran recuerdo que su padre había dejado en todos. Desde sus inicios como *entretenido* en la Escuadra de Galeras de Nápoles hasta alcanzar el grado de capitán general de la Armada de la Guarda de la Carrera de Indias y el hábito de caballero de la Orden de Santiago por Real Cédula.

También de su mano, el autor recrea algunos de los episodios navales más destacados aquellos años, la recuperación de las islas de Nieves y San Cristobal, la batalla de los Abrojos o la batalla de Las Dunas.

Continúa, el interesante relato, con la mención a otros miembros de la dinastía, Antonio Miguel Oquendo y Molina, bastardo de Antonio pero reconocido por su padre, su hijo Carlos Miguel Oquendo, nombrado vizconde de Zandátegui y marqués de San Millán por gracia de Carlos II, más que para premiar sus méritos propios como un tardío reconocimiento de los de su abuelo y su bisabuelo. Y así hasta bien entrado el siglo XVIII.

Por supuesto, tal y como afirma el autor, «faltan otros muchos nombres y los hechos en que intervinieron, seguramente menos notables que los protagonizados por los iniciadores de la dinastía, pero que también merecerían una investigación más detallada».

Sirva como colofón una cita incluida en la dedicatoria de la obra de Antonio Miguel Oquendo *El héroe cántabro. Vida del Sr. D. Antonio de Oquendo*, editada en Toledo en 1666 y dedicada a enaltecer la vida y hechos de su padre, que plasma la idea que, implícitamente, el autor transmite en su obra: «…el abandono con que los españoles han mirado las hazañas de sus ilustres capitanes…».

Alfredo GONZÁLEZ MOLINA

(reserva)

SANZ CAMAÑES, Porfirio: ***Cromwell contra el Imperio español.***—(ISBN: 978-84-9739-211-2). Editorial Actas, S. L. Madrid, septiembre de 2022. 69 ilustraciones, 374 páginas.

Oliver Cromwell es una figura fundamental en la Historia de Gran Bretaña. Y, única, por lo peculiar que resulta el hecho de haber ostentado un poder omnímodo a la cabeza de una república implantada en un país profundamente monárquico, tras el derrocamiento y ejecución del rey Carlos I. Procedente de una familia de la pequeña nobleza de Cambridgeshire, encabezó los ejércitos parlamentarios que se oponían a los del rey y llevó a cabo brillantes campañas militares al frente del llamado *New Model Army*. Gran soldado, honrado, trabajador, fanático líder religioso adscrito al puritanismo, la rama calvinista de la cismática Iglesia de Inglaterra creada por Enrique VIII, hasta nuestros días, su figura resulta polémica y controvertida, pues unos lo consideran un idealista luchador por la libertad y otros un hipócrita cruel, sediento de poder. Invadió Irlanda (1649-1650) donde obtuvo resonantes victorias contra la confederación de irlandeses católicos, la llamada Confederación de Kilkenny, que estaba aliada con los realistas ingleses, sometiendo la isla a sangre y fuego y privando a los católicos de todos sus derechos y propiedades, que pasaron a manos de los invasores protestantes. En 1650, invadió Escocia, a la que, después de algún que otro revés, derrotó absolutamente. Como resultado de estas victorias, los tres reinos de las Islas Británicas constituyeron la que fue denominada Mancomunidad de Inglaterra, Escocia e Irlanda.

Derrocado Carlos I, las relaciones entre España e Inglaterra se complicaron, aunque no se rompieron. A pesar de esa situación de teórica concordia, Cromwell fijó su atención en la América española, elucubrando un plan, el *Western Design*, por el que pretendía arrebatar a España su Imperio americano para hacerse con sus inmensas riquezas, y, además, combatir al mundo católico, encabezado por España y expandir el protestantismo en tierras americanas. A tal fin, el 26 de diciembre de 1654 zarpó de Portsmouth en demanda de las Antillas españolas una gran flota al mando del almirante William Penn, que transportaba más de

2.500 hombres a las órdenes del general Robert Venables. El 23 de abril de 1655 los británicos desembarcaron a unos 40 km de Santo Domingo, con la intención de apoderarse de toda la isla, pero se encontraron con la encarnizada resistencia de las escasas tropas españolas, que reforzadas con numerosos habitantes negros y mulatos y al mando del gobernador conde de Peñalva, les infligieron una clamorosa derrota, obligándoles a reembarcar el 14 de mayo. Aunque derrotados, los expedicionarios británicos sí consiguieron hacerse, pocos días después, con la casi desguarnecida isla de Jamaica. España aguantó bien la embestida.

En diciembre de 1653, Cromwell fue designado Lord Protector, y, pese a ostentar un poder casi absoluto hasta su muerte el 3 de septiembre de 1658, no consiguió establecer un sistema político estable, por lo que en la primavera de 1659 fue restaurada la monarquía en la persona de Carlos II, hijo del soberano ejecutado por el Lord Protector. Enterrado en la abadía de Westminster, no corrió la tumba de Cromwell la misma suerte que la de Lutero, cuando más de un siglo antes, nuestro Carlos V, ante la sepultura del que había sido su gran enemigo, se negó a profanarla, contestando a quienes le azuzaban a hacerlo con palabras llenas de nobleza y magnanimidad: «Ha encontrado su juez. Yo hago la guerra contra los vivos, no contra los muertos.» Por el contrario, el cuerpo de quien fue dueño de los destinos de Inglaterra, Escocia e Irlanda fue desenterrado en 1661, colgado de unas cadenas en Tyburn, para ser luego enterrado en una fosa común, mientras su cabeza decapitada era exhibida clavada en un poste a la entrada de Westminster hasta 1685.

El libro que presentamos, del que es autor el catedrático de Historia Moderna de la Universidad de Castilla-La Mancha Porfirio Sanz Camañes, resulta una obra de enorme interés por su profundidad y brillantez, destacando novedosamente en el panorama historiográfico español, bastante remiso a adentrarse en la investigación y conocimiento del mundo anglosajón.

Joaquín RUIZ DÍEZ DEL CORRAL

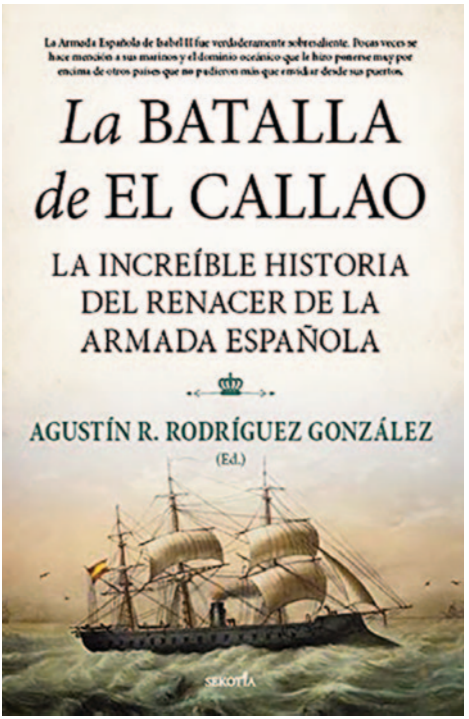
(reserva)

RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Agustín R. (Ed.): ***La Batalla de El Callao. La increíble historia del renacer de la Armada española.*** —(ISBN: 978-84-18414-33-6). Editorial Sekotia, 2021. 333 páginas.

Este libro podría considerarse una pequeña joya histórica. En él se describe como grandes marinos desempeñaron sus servicios en la Armada española durante el reinado de Isabel II, recogiendo con rigor la campaña del Pacífico en la

cual se vieron obligados a combatir naciones hermanas.

Destaca el prestigio y profesionalidad de los autores, así como el contenido de los personajes tratados. En cuanto a los autores, encontramos por un lado a Agustín Ramón Rodríguez González, doctor en Historia por la Universidad Complutense. Está en posesión de diferentes cargos, pero quizás su mayor aval sean los casi 50 libros escritos sobre la historia de la Marina. Cuenta con la excelente colaboración del capitán de navío retirado Marcelino González Fernández, gran conferenciante sobre temas históricos y autor de varios libros de amena lectura. También participan en esta obra el capitán de navío retirado José María Blanco Núñez, gran conocedor de diferentes temas navales y el capitán de navío retirado Mariano Juan Ferragut, que aporta su experiencia en todo lo relacionado con la historia naval.



Estos autores han seleccionado un momento histórico transcendental de nuestra historia marítima, describiendo a la perfección a unos hombres de honor tanto en sus actuaciones como en sus palabras. En esta obra se narra, probablemente por primera vez y en un solo volumen, la gran proeza de cuatro grandes marinos, relatada por auténticos especialistas de la historia naval española.

El primer personaje es Casto Méndez Núñez, de gran arraigo marinero heredado de su madre que, lejos de ser la típica madre protectora, animó a su hijo a cumplir con las responsabilidades asignadas. De buen seguro, a Méndez Núñez le impresionaron tanto como a nosotros las palabras de su madre en una carta donde decía: «Cumple con tu deber, hijo mío; antes prefiero verte muerto que cobarde. Si lo exige tu deber, muere resignado; tu madre no quedará en este mundo más que para rogar a Dios por tu alma». También se menciona en este libro, como no podía ser de otro modo, la disconformidad de este insigne marino con determinadas órdenes recibidas del Gobierno, pero que cumplió con lealtad diciendo la mítica sentencia: «Destruiré Valparaíso, aunque sea preciso combatir con las escuadras británica y norteamericana, que están aquí reunidas; y los barcos de su majestad católica se hundirán en estas aguas antes de regresar a España deshonrados. Realizaré de esta manera lo que la reina, el

gobierno y el país desean: esto es… «Primero honor sin Marina que Marina sin honor».

La personalidad de este gran marino también se ve reflejada en otros momentos descritos en este libro, ya parte de la historia naval, como aquel en el que un alférez de navío procedente de España le informa de las órdenes de abandonar el mando y regresar a España. A esto, él le contestará con la ingeniosa y famosa frase: «Mañana bombardeo El Callao, usted no ha llegado todavía, llegará pasado mañana, y en cuanto me comunique la orden del gobierno, me apresuraré a cumplirla».

Dentro del campo de las frases que pasaron a la historia no podemos olvidarnos de la pronunciada por el capitán de fragata Victoriano Sánchez Barcáiztegui, donde ante el peligro de que explotaran los almacenes de municiones y el insistente consejo de su segundo de inundarlos, contestó de forma firme y heroica: «Hoy no es día de mojar la pólvora», que es muy recordada dentro del seno de la Armada.

Otro personaje importante tratado en este libro, aunque tal vez menos conocido, fue Claudio Alvargonzález y Sánchez, auténtico héroe de Abtao. Al mando de la *Villa de Madrid* logró navegar por el complejo archipiélago de Chiloé sin ningún apoyo a la navegación ni prácticos y con una cartografía muy rudimentaria, contando tan solo con un simple escandallo. A Alvargonzález se le suma Miguel Lobo, que al caer herido Méndez Núñez se hizo cargo del mando de la escuadra durante el resto del combate para no minar la moral de la flota.

Por último, cabe resaltar a Juan Bautista Antequera Bobadilla, una figura que aprovechan los autores para realizar un interesante estudio de la situación de la Marina en el siglo XIX, destacando los pocos barcos disponibles, la penuria de sus dotaciones y la falta de pagas.

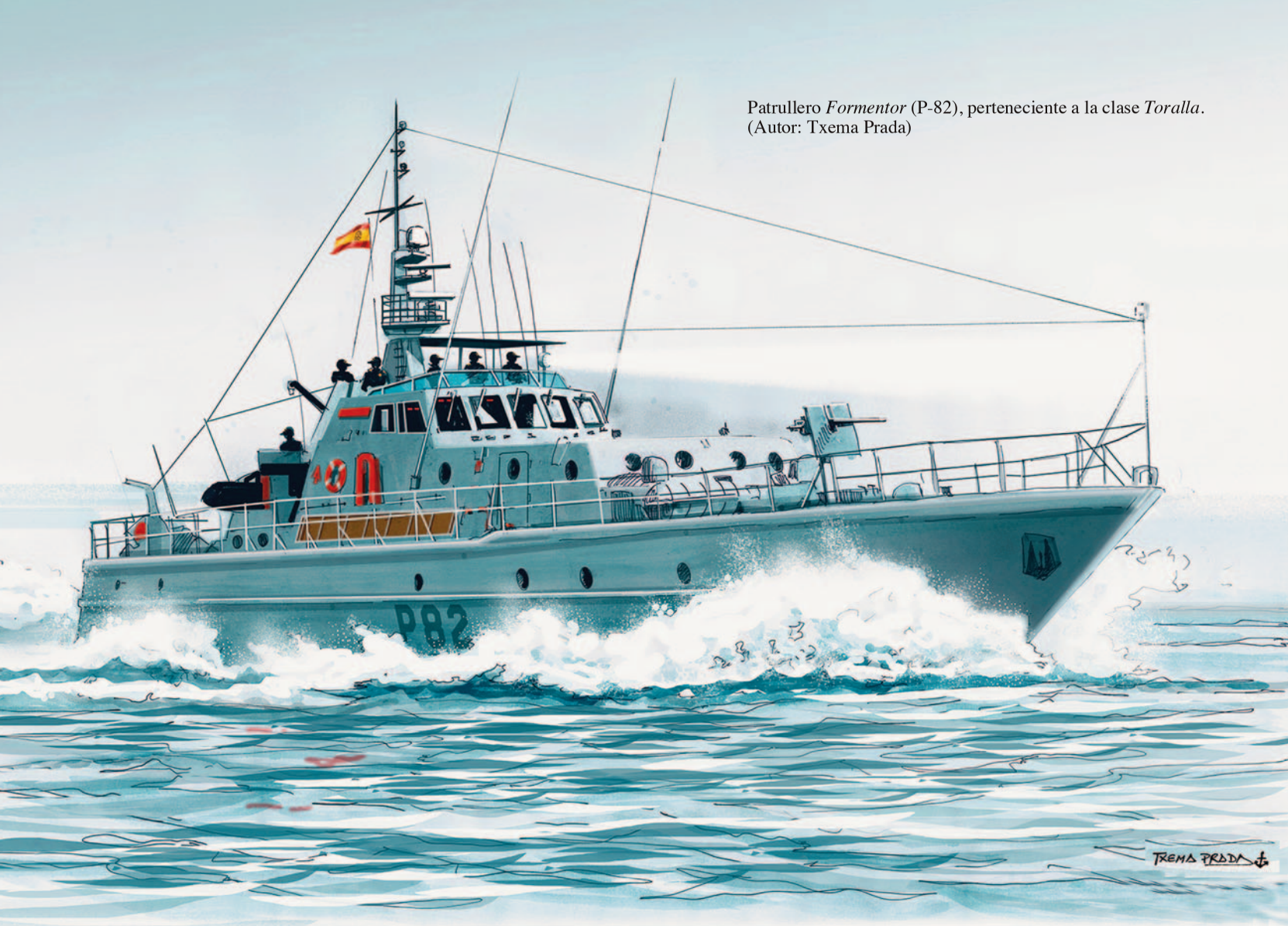
Es importante destacar que de cada uno de los personajes tratados no solamente se recogen sus heroicidades, tambien se estudian sus vidas, sus carreras, sus antecedentes militares y sus sentimientos personales, lo que permite comprender sus actuaciones de forma clara y precisa.

Una obra de imprescindible lectura para cualquiera que, como yo, se considere un amante de la historia naval.

Bartolomé CÁNOVAS SÁNCHEZ

(retirado)

SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA



Patrullero *Formentor* (P-82), perteneciente a la clase *Toralla*.
(Autor: Txema Prada)

PUBLICACIONES
Pd
DE DEFENSA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE DEFENSA
SUBSECRETARÍA DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES Y PATRIMONIO CULTURAL

9 772530 236006 05283