

REVISTA GENERAL DE MARINA

FUNDADA EN 1877

MAYO 2023



MINISTERIO DE DEFENSA

REVISTA
GENERAL
DE
MARINA

FUNDADA EN 1877
AÑO 2023
MAYO
TOMO 284



Nuestra portada: corbeta saudí
Hail, construida en los astille-
ros de Navantia (San Fernan-
do), vista desde el cazaminas
Duero.
(Foto: Jerónimo Ugarte Blanco).

CARTA DEL DIRECTOR 615

TEMAS GENERALES

- LA METÁFORA Y EL LENGUAJE FIGURADO EN
LAS OBRAS MARINERAS 617
**Beatriz Sanz Alonso, Departamento de Lengua Espa-
ñola. Universidad de Valladolid**
- EL NAUFRAGIO DEL GALEÓN *SAN BARTOLOMÉ*
(1597) 631
**José Luis Casabán Banaclocha, Institute of Nauti-
cal Archaeology (INA), investigador asociado**

TEMAS PROFESIONALES

- CONSTRUCCIÓN NAVAL, CIENCIA Y DIPLOMA-
CIA EN EL MARCO DE LA TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA 643
**Jaime Pérez-Martínez, Universidad Politécnica de
Madrid, Royal Institution of Naval Architects,
Reino Unido; Rodrigo Pérez-Fernández, Universi-
dad Politécnica de Madrid, Siemens Digital Indus-
tries, España**
- LA DESESTABILIZACIÓN DEL SAHEL OCCIDEN-
TAL SE PROYECTA HACIA EL GOLFO DE
GUINEA 663
**Carlos Echeverría Jesús, profesor de Relaciones
Internacionales de la UNED**
- PRESENTE Y FUTURO DE LOS DRONES COMER-
CIALES LETALIZADOS 673
**Juan Luis Chulilla Cano, CEO, Red Team Shield,
Ltd.**
- LA SEGURIDAD INTERIOR. VIVERO DE LIDERAZ-
GO A BORDO 685
Alberto Hernández de la Fuente, teniente de navío
- LA FUERZA SUBMARINA DE LA FLOTA RUSA
DEL PACÍFICO 695
Luis V. Pérez Gil, doctor en Derecho

VIVIDO Y CONTADO

- ZIPPO UNO 717
José Luis Enrech de Acedo, contralmirante (reserva)

INFORMACIONES DIVERSAS

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

NOTICARIO - CULTURA NAVAL
GACETILLA - LIBROS Y REVISTAS

EDITA:



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: Capitán de navío (reserva) Pedro José SÁNCHEZ ARANCÓN

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):

2,00 €

Suscripción anual (IVA incluido):

España 18,00 €

Europa 30,00 €

Resto del mundo 35,00 €

VENTA EN ESTABLECIMIENTOS

NOVELDA (ALICANTE).—Llibrería Farándula, San José, 9

FERROL.—*Central Librería Ferrol S. L.*, Dolores, 2

MADRID.—Ministerio de Defensa. Pedro Teixeira, 15, bajo / Almacén del Centro de Publicaciones. Camino de los Ingenieros, 6

SANTANDER.—Llibrería *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 pasado 31 de marzo, pocas horas después del cierre de nuestro número de abril, fallecía el almirante general Antonio Martorell Lacave, nuestro AJEMA. Poco se puede añadir a lo que ya se ha dicho y escrito sobre él —especialmente a lo expresado por la ministra de Defensa en el *ABC* del 6 de abril: «¡Misión cumplida, Almirante!»—. Pero sí me gustaría recordar una frase entresacada de las palabras que dirigió a esta REVISTA en marzo de 2021 con motivo de su toma de posesión: *Facta, non verba*. Hechos, no palabras, máxima que demostró a lo largo de su vida con el ejemplo: en el puente de mando de la Armada hasta el último suspiro. Descansa en paz, Almirante, seguro que nuestra Patrona, la Virgen del Carmen, te estaba esperando con los brazos abiertos.

Por Real Decreto 320/2023, a propuesta de la ministra de Defensa, y previa deliberación del Consejo de Ministros del 25 de abril, se nombra jefe de Estado Mayor de la Armada al almirante Antonio Piñeiro Sánchez, promoviéndole al empleo de almirante general. Desde la redacción de la REVISTA, le deseamos toda la suerte del mundo, buen viento y buena mar.

El 27 de abril tuvo lugar su toma de posesión en el Cuartel General de la Armada, en un acto presidido por Margarita Robles. En su alocución, la ministra tuvo un recuerdo especial para el almirante general Martorell, «que hizo un magnífico trabajo, y va a seguir guiándonos e ilustrándonos a todos». Tras unas palabras de reconocimiento para los 2.900 hombres y mujeres que «en estos momentos están representando a España sirviendo en la Armada —a la que calificó de «ejemplo en el mundo»—, reiteró su apoyo y su compromiso para que siga siendo un modelo en la UE y en la OTAN.

En su discurso de toma de posesión, el almirante general Piñeiro dedicó también un capítulo a la memoria de su predecesor: «... un oficial de Marina intachable, gran compañero y mejor amigo», y manifestó su deseo de continuar con la labor por él iniciada, «... centrándome en su lema: mejorar el presente y preparar el futuro». Recordó su trayectoria, con dos grandes influencias: la operativa, en el ámbito conjunto —«las operaciones son la razón de ser y el motor de las Fuerzas Armadas»—, y la relacionada con el personal —«su formación, su eficacia y su bienestar»—. Para finalizar, subrayó la necesidad de tener muy presente la «transformación tecnológica, potenciadora de la eficacia de las Fuerzas Armadas».

En el ámbito internacional, quisiera destacar la decimoprimer reunión a nivel ministerial del Grupo de Contacto para la Defensa de Ucrania, en la Base Aérea de

Ramstein (Alemania), el pasado 21 de abril, que contó con la participación de la ministra Robles. En ella, se ratificó el compromiso de continuar reforzando las capacidades de las Fuerzas Armadas ucranianas en determinadas áreas, incluyendo las de protección y proyección marítima y anfibia, consideradas clave para asegurar la salida de grano ucraniano a través del mar Negro.

En cuanto al contenido de la REVISTA, el primer artículo de este número puede considerarse un homenaje a la gente del mar a través del análisis semántico de cuánto de poético y de metafórico tiene nuestro lenguaje. ¿Quién no se ha preguntado al rellenar el cuaderno de bitácora de dónde sale la expresión «amanece de buen cariz»?

El siguiente apartado narra la probablemente última singladura del galeón *San Bartolomé* que, navegando desarbolado desde la ría de Vivero hasta Mundaca, en Vizcaya, y según las investigaciones del autor, acabó naufragando. No cuesta trabajo imaginarse los difíciles últimos días de su dotación.

En cuanto a los temas de interés profesional, abrimos este número con un análisis sobre cómo el empleo de los medios navales —con especial atención a la industria naval y a la transferencia tecnológica— contribuye a la acción exterior del Estado, y trata las implicaciones que ello tiene en relación con la supremacía tecnológica.

Nuestro siguiente artículo reflexiona sobre la desestabilización del Sahel occidental (Mali, Burkina Faso) y sus ramificaciones hacia el flanco marítimo de esa región y el golfo de Guinea. Con éste, se inicia una serie de cuatro capítulos que en próximos números tratarán sobre distintas regiones dentro de un arco marítimo que, comenzando en el golfo de Guinea y a lo largo del Mediterráneo, acaba en el océano Índico noroccidental (Cuerno de África y golfo de Adén).

A continuación, presentamos a nuestros lectores un interesante —y preocupante— ensayo sobre la proliferación de drones comerciales letalizados que, aunque ya aparecieron durante el conflicto sirio, se ha generalizado en la guerra de Ucrania.

Nuestro siguiente artículo trata sobre cómo la organización de seguridad interior y sus actividades de adiestramiento contribuyen a crear y potenciar el liderazgo en las dotaciones de los buques.

El último asunto de interés profesional es un detallado recorrido por el orden de batalla y las capacidades operativas de la flota submarina rusa del Pacífico.

En nuestra sección de *Vivido y contado*, incluimos un refrescante relato sobre una «falsa alarma» que se produjo en la corbeta *Infanta Cristina* durante la primera guerra del Golfo. Con alguna lección aprendida, ¡qué importante es el adiestramiento para que la dotación actúe como un «ballet bien coreografiado»!

Con un respetuoso abrazo, quedo a las órdenes y a disposición de todos los lectores.

Pedro José SÁNCHEZ ARANCÓN



LA METÁFORA Y EL LENGUAJE FIGURADO EN LAS OBRAS MARINERAS

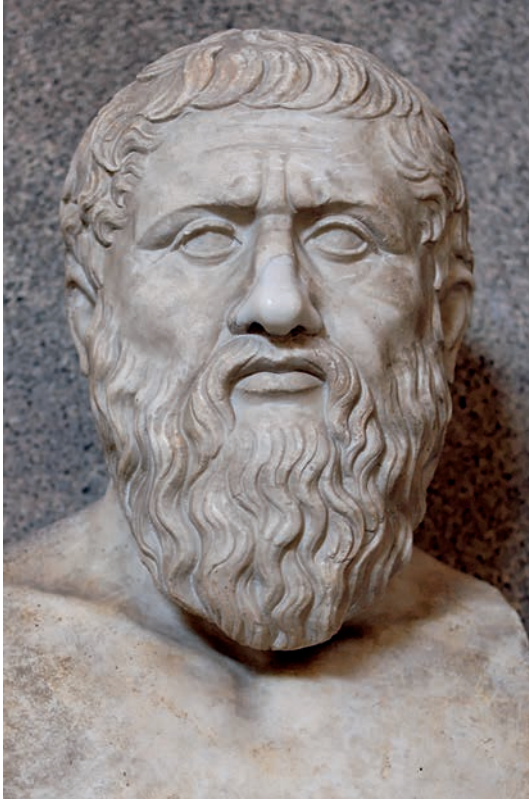
Beatriz SANZ ALONSO
Departamento de Lengua Española.
Universidad de Valladolid



SPAÑA es un país marinerero: históricamente marinerero, geográficamente marinerero, políticamente marinerero pero humanamente ajeno al mar. «Nuestra lengua en dos orillas», «un pensamiento en dos riberas» y lemas similares, tan eufónicos y tan metafóricamente lanzados a la imagen de esa realidad bifurcada, no han tenido reflejo en la población peninsular ni, sobre todo, en una Corona a la que apelaba su Armada en continuo clamoreo, por lo que aún han sido más desconcertantes y más sorprendentes todos los modos de relatar el mar —los que he encontrado en la documentación— y la entrega en una vida durísima, a pesar de que la muerte fuera una presencia densa y constante, a pesar de las levas obligadas, a pesar de la poca remuneración y ningún

agradecimiento de un rey y de un país por los que los hombres se lanzaban a los océanos.

Hay un supuesto de que, si sabemos contar una historia, tendremos la seguridad de dejar absolutamente hechizado a quien la escuche. Yo pocas veces he hallado una historia tan profundamente fascinante como la que narra la vida de la gente de mar, embarcada y desembarcada, y la del relato de su oficio que, aunque ellos ni siquiera lo pretendan, es un relato poético y un relato metafórico. Un relato poético, incluso en el sentido platónico. Describe Platón en *El banquete* (1981: 399a) la *poēsis*: «Sabes que el concepto de *poēsis* es algo amplio, ya que ciertamente todo lo que es a causa de algo, sea lo que sea, y pase del no ser al ser es *poēsis*». Ésta es, ni más ni menos, la razón de que se escriban los derroteros y se apunten los diarios de navegación. Por tanto, Sarmiento y los capitanes de barco y los pilotos y los marinos son poetas,



Busto de Platón. (Foto: www.wikipedia.org)

tomando *lato sensu* el sentido aristotélico, porque consiguen realizar lo que los demás creen que alguien podría hacer. Dice Aristóteles (1990: 1451b) en su *Poética* que el poeta es un reproductor de la acción y un hacedor de intrigas: «... Y también resulta claro por lo expuesto que no corresponde al poeta decir lo que ha sucedido, sino lo que podrá suceder; esto es, lo posible según la verosimilitud o la necesidad. En efecto, el historiador y el poeta no se diferencian por decir las cosas en verso o en prosa —pues no sería posible versificar las obras de Herodoto y no serían menos historia en verso que en prosa—; la diferencia está en que uno dice lo que ha sucedido y el otro lo que podría suceder. Por eso, también la poesía es más filosófica y elevada que la historia, pues la poesía dice más bien lo general y la historia lo particular». Incluso si nos

apoyamos en el pensamiento de Heidegger (1958: 143), lo que hacen los marinos cuando escriben también es poético, puesto que en el lenguaje poético y artístico se hace presente la verdad en su pleno desocultamiento. Los documentos marinos, precisamente, iluminan, «desocultan», en términos del filósofo, la realidad —tanto física como humana— de la mar, y lo hacen, en buena parte, gracias a la metáfora, que tiene que determinarse en relación con los mundos diversos con los que se confronta el pensamiento europeo, como explica Chakrabarty (2008).

La relación del teniente de navío Ignacio María de Álava o la de Marcelo de Ayensa o la del capitán Conde de Vena y Masseran (Archivo General de Simancas, SMA, leg. 59) o las peticiones de las familias de los marineros son narraciones apodícticas, ejemplares, que adquieren simultaneidad propia con otro presente; no son en sí reconstrucción de una vida pasada, sino una revivencia que nos permite participar en lo que cuentan.

Los artistas dicen que la esencia del arte es poner al hombre ante sí mismo, pero los documentos de mareantes nos enseñan que lo que verdaderamente pone al hombre ante sí mismo es el mar, de lo que deberíamos deducir —si el supuesto es válido— que el mar es puro arte y que marear es, esencialmente, el arte de vivir. Y que cuando comprendemos un texto marinero, la conciencia histórica que dimana de él la captamos como una experiencia de verdad desvelada por una lengua y por unas metáforas, metonimias y personificaciones que nos permiten construir y reconstruir el mundo.

Según Lakoff y Johnson (1980: 39-40), la metáfora impregna nuestra vida cotidiana, no solo el lenguaje sino también el pensamiento y la acción, porque nuestro sistema conceptual es fundamentalmente de naturaleza metafórica. Por tanto, los conceptos estructuran lo que percibimos, cómo nos movemos en el mundo y la manera en que nos relacionamos con otras personas. Veámoslo en dos ejemplos. El economista John K. Galbraith, en un libro titulado *El dinero*, escribe:

«Al tratar de las desdichas terminológicas hay que decir unas palabras sobre terminología. En el curso de su desastrosa odisea, Pal Joey, el personaje más inspirado de John O'Hara, tiene que firmar un pagaré en una tasca de Chicago para pagar bollos y café. Explica su desgracia diciendo que el pánico continúa.

Durante el siglo pasado y hasta 1907, los Estados Unidos sufrieron pánicos, y así los llamaron sin avergonzarse. Pero en 1907 el lenguaje, como tantas otras cosas, empezaba a ponerse al servicio de los intereses económicos. Para reducir al mínimo el impacto sobre la confianza, los hombres de negocios y los banqueros empezaron a explicar que un retroceso económico no era realmente un pánico, sino una crisis. Sin embargo, en los años veinte, la crisis mundial había adquirido también la terrible connotación del acontecimiento que expresaba. Por consiguiente se procuró tranquilizar al público diciendo que no era una crisis, sino sólo una depresión. Una palabra muy suave. Entonces, la Gran Depresión asoció el más espantoso desastre económico con aquel término y los semánticos de la economía explicaron que no había depresión en perspectiva, sino, como máximo, una recesión. En los años cincuenta, al producirse un pequeño retroceso, los economistas y funcionarios públicos se unieron para negar que fuese una recesión. No era más que un movimiento deslizante o una oscilación de reajuste. Mr. Herbert Stein, un hombre afable que tuvo el discutible honor de servir de portavoz económico a Richard Nixon, habría llamado corrección de crecimiento al pánico de 1893.»

Cuando el ilustrado siglo XVIII pretendió mejorar la sociedad española en todas sus capas, se empezó a publicar una copiosa serie de escritos e informes de particulares, de instituciones y de sociedades económicas defendiendo a las madres solteras y a los niños expósitos y proponiendo la enseñanza de diversos

oficios que les permitieran formar parte de la sociedad laborante y los apartara de la mendicidad, de la prostitución, de la delincuencia y, en fin, de la miseria. Fueron tantos los autores que abogaron por ello en sus obras —Cabarrús, Campomanes, Feijóo, entre otros— que el 5 de enero de 1794 el rey promulgó un decreto «por el que se sirvió legitimar á los expósitos para los efectos civiles y favorecerles con otras gracias». Una de las gracias con que los favorece es incluirlos en la clase de «hombres buenos», lo que llevaba aparejado el cambio de nombre:

«Y declarando, como declaro, que no debe servir de nota de infamia, ó ménos valer la qualidad de expósitos, no ha podido, ni puede tampoco servir de óbice para efecto alguno civil á los que la hubieren tenido, ó tuvieren. Todos los expósitos actuales, y futuros quedan, y han de quedar, mientras no consten sus verdaderos padres, en la clase de hombres buenos del estado llano general, gozando los propios honores, y llevando las cargas sin diferencia de los demás vasallos honrados de la misma clase... Y mando, que las justicias de estos mis reynos, y los de Indias castiguen como injuria, y ofensa á qualquier persona, que intitulare, y llamare á expósito alguno con los nombres de *borde*, *ilegítimo*, *bastardo*, *espurio*, *incestuoso*, ó *adulterino*, y que, ademas de hacerle retractar judicialmente, le impongan la multa pecuniaria, que fuere proporcionada á las circunstancias, dándole la ordinaria aplicacion» (1).

Comprobamos en ambos ejemplos que la mayor parte de nuestro sistema conceptual es de naturaleza metafórica. Y puesto que la comunicación se basa en idéntico sistema al que usamos al pensar y actuar, el lenguaje es una fuente de evidencias de cómo es dicho sistema.

El mar también participa de su propio orden conceptual «reconociendo al amanecer de aquel día cabo Bolivao, con cuyo *abrigo* la *impresión* del huracán no le fue tan fuerte pero muy suficiente para que perdiese sus masteleros, palo de mesana y *rindiése* el trinquete (2) (Fernández Duro, 1867: 131-136). Solo en esta breve descripción localizamos tres metáforas que, como lenguaje nuevo connotativo, facilitan la reestructuración y recomposición de diversos conceptos del mundo. Si, como mantenemos, nuestra relación con el mundo está metafóricamente mediada —ya que la metáfora es el diálogo transformador e innovador de nuestra experiencia del mundo y de nosotros mismos (Cruceiro-Bueno, 2012: 15)—, el uso de estos tres conceptos connotativamente metafóricos nos conduce a una realidad particular, que es la que han creado

(1) Aparece también en la obra de Pedro Joaquín de Murcia, *Discurso político sobre la importancia, y necesidad de los hospicios, casas de expósitos y hospitales que tienen todos los estados y particularmente España*, apéndice 2.º, p. IV. Imprenta de la viuda de Ibarra. Madrid, 1798.

(2) La cursiva es nuestra.



El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* en Copenhague. (Foto: Armada)

los marineros que la designan. La primera metáfora es *impresión*, que es la que deja un huracán no con el significado de «movimiento del ánimo o del afecto», sino con el de «marca que se deja al presionar sobre algo». El baguio que desbarata la escuadra del general Álava y echa a pique varios de sus buques deja su marca de desolación de agua y viento sobre la nao *San Andrés*, al tiempo que física, moral y psicológicamente lo dejaba también sobre sus hombres. Esta impresión es la tanta veces reiterada en los hombres de mar bajo la expresión «nadie que haya vivido algo semejante podrá olvidarlo jamás».

La segunda metáfora es el *abrigo*. Etimológicamente, esta voz deriva del latín *apricum* que significaba «expuesto al sol, que está al aire libre, despejado» (*Diccionario Marítimo Español*, DME). La referencia a lo soleado y abierto ya nos parece protectora y acogedora, pues en nuestra organización metafórica conceptual el calor se asocia a lo bueno, lo íntimo, lo familiar, lo recogido, lo que ampara y lo que defiende: hablamos del calor del hogar, de una persona de corazón caliente o de gente fría sin sentimientos, de mentes frías y calculadoras, de los mimos y caricias que calientan el corazón, de una persona cálida o una casa cálida refiriéndonos al hospitalario y a la hospitalidad, etc. Por lo tanto, las naves buscan el refugio metafóricamente protector de lo cálido.

La metáfora del calor la encontramos, asimismo, en nuestro corpus documental aludiendo a las faenas que se desenvuelven con premura; por ejemplo, «púsose en obra sus carenas y principiaron los trabajos con mucho calor». Semánticamente, además, podemos relacionar dicha voz con otro término marino —*demandar*—, cuyo significado preciso no está en el castellano pero sí en el latín. En la documentación que estudiamos, los navíos siempre *iban en demanda* del puerto para buscar la protección y el refugio. En latín el verbo *demandāre* significa «confiar, poner a buen seguro», que es lo que pretende todo capitán con su barco; estamos, pues, ante un latinismo semántico.

La tercera metáfora se relaciona con el léxico militar: todo elemento clave en la defensa tiene que resistir hasta el final, y solo una fuerza superior consigue que se someta, que se sujete al dominio de alguien o de algo. Así, para los hombres del mar los palos de la arboladura resisten hasta que no pueden más, en cuyo momento se *rinden*. La nao *San Andrés* solo rindió su trinquete en lo más feroz del baguío y tras perder los masteleros y el palo de mesana, sin poder recibir ayuda de ninguna otra nao, pues eran todas «juguete de las ondas»; descripción que solo alcanza su justo significado en el mar cuando el casco del buque está anegado, las olas han arrasado la cubierta y todo lo que en ella había, y el agua entraba en el buque mucho más rápido de lo que las bombas la podían expulsar. En este contexto es en el que de verdad nos sobrecoge la metáfora, cuando alcanza su verdadera función de integrar en ella todo el sistema lingüístico capaz de suscitar mundos nuevos diferenciados, auténticos monumentos del lenguaje y de la experiencia que, una vez alcanzados, ya no tienen vuelta a la cota anterior. Quien haya leído esta figura retórica en medio de la descripción de un huracán o de un naufragio nunca volverá a aceptar la heterodoxia de encontrarla en un pusilánime poema de amor en el que el corazón sea juguete de las ondas u otras composiciones similares, por muy líricas, espirituales o elevadas que nos puedan parecer.

Nietzsche (1990) dice que el hombre describe metafóricamente la experiencia que posee del mundo porque las emociones que las cosas le provocan se asocian con imágenes y objetos, convirtiéndose en conceptos y en nombres de ellos, pero sin que haya entre ambos ningún nexo objetivo. La idea de metáfora en el filósofo lo sintetiza bien Vattimo (2002: 101): «... el mundo de la verdad se constituye cuando, con el surgimiento de una sociedad organizada, un determinado sistema metafórico es elegido como canónico e impuesto a la observancia de todos... El establecimiento de la interpretación como verdad es fruto de una intervención externa a la actividad metaforizante de un acto de fuerza. La actividad metafórica conoce ciertamente un proceso de emancipación cuando —dice Nietzsche— “el mundo entero se convierte en fábula”».

La metáfora, por tanto, constituye la oportunidad que tiene el hombre de crear un espacio particular porque engendra la realidad que designa. Esta, fundada a través de la metáfora, es enormemente activa en lo referido tanto a los movimientos del barco como a sus partes y componentes, en los que la

definición de un término metafórico se hace, a su vez, con conceptos utilizados metafóricamente. Una sola tabla del barco es capaz de generar una cascada de términos figurados que a los no versados en la mar nos abre todo un campo conceptual nuevo e inmenso. Por ejemplo, «... a causa de la gran pudrición que se descubrió particularmente en el *Europa* por los cosederos durmientes de la primera cubierta».

La primera metáfora es *cosedero*, derivado de *coser* (lat. *consuĕre*), que significa «unir una cosa con otra». Según el DME, los *cosederos* son «los tablones del *forro* exterior de un buque comprendidos desde el canto inferior de las cintas hasta la línea de agua del casco en rosca...». A su vez, el *forro* (*Diccionario de la lengua española*) es, en el léxico marinero, el «conjunto de tablones con que se cubre exterior e interiormente el *esqueleto* del buque». La voz *cinta* deriva del latín *cinċta*, participio pasivo femenino del verbo latino *cingĕre* (*Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico*, DCECH), que en esta acepción marinera es ya metafórica. O sea, una sola tabla nos ha abierto cinco metáforas, por tanto sendos campos conceptuales diferentes. Pero aún no ha acabado de generar ámbitos metafóricos. El documento del jefe de escuadra Ignacio María Álava describe el estado de los *cosederos durmientes*, adjetivo este en el que se nos hace evidente el primer paso de relexicalización, desde *dormir* a *apoyar*; los sucesivos se evidencian de nuevo en la definición, ya que el *durmiente* (DME) es un «madero grueso clavado de popa a proa a lo largo del costado, sobre el cual *sientan* las cabezas de los baos, que van en él *endentados a cola de milano*» (3). Como podemos verificar, para definir un término ya de por sí metafórico, la lengua ha recurrido a otros cuatro. Y así sucesivamente.

Continúa este lenguaje figurado en las partes de la nave: «... cargó mucho el Norte... y fue tanta la furia que nos hizo tomar de todo el papahigo mayor y hacer cinturas á los másteles y jaretas falsas á la xarcia» (*Derrotero* de Pedro Sarmiento de Gamboa, PSG: 621), donde a los mástiles les hacen *cinturas*, o sea, «ligadura que se da a jarcias o cabos contra los respectivos *palos*, como, por ejemplo, la que se aplica a la *corona* de los palos mayores» (DME). Metáfora explicada a través de una metonimia —que toma la parte por el todo: los *palos*, el objeto por la materia de que está hecho— y otra metáfora de primer grado —la *corona*, la parte superior—. En cambio, el vocablo *jareta*, derivado del árabe *šarīṭah* (DCECH), entra en el castellano, primero, como voz náutica y de ahí pasa al acervo común.

Navegando por la lengua de nuestro corpus documental, llegamos a otros casos de relexicalización, que es un desplazamiento semántico por el que se obtienen significados diferentes del denotativo de la palabra. Por ejemplo, *pulir* con el significado de *robar*. Este mecanismo de traslación semántica

(3) La cursiva es nuestra.



Mascarón de proa del *Juan Sebastián de Elcano*. (Foto: Armada)

común en la lengua está en la base de las diversas acepciones que adquiere un vocablo dado. En virtud de esta idea, lo que estamos analizando en este artículo bajo el título de lenguaje figurado son, en puridad, procedimientos de relexicalización. Algunos se revelan a la primera ojeada, como en el caso de «a la tierra sale una restinga que corre norte-sur. Parecen sobre agua tres puntas de arrecifes della; y en la canal, que está a dos ahustes del arrecife, hai quatro brazos de agua norte-sur con el arrecife» (PSG, 89).

La voz *ahuste* (*ayuste*) —«... la costura o amarradura de dos cabos por sus extremos» (DME)— la usa Sarmiento ya en el sentido figurado de «corta distancia» (tercer cambio semántico) a partir de un significado anterior derivado de *ajustar* (segundo cambio), que es, a su vez, metafórico respecto al término *justo* —«conforme a derecho» (DCECH)— del que deriva (primer cambio semántico).

Son tan profusos, tan abundantes, tan copiosos los movimientos léxicos en lo atingente a las naves que solo podemos atender a algunos que proponemos a modo ilustrativo, tal y como acaece en los demás ámbitos, y que espigamos en nuestro corpus con la esperanza de que sirva de base para otros filólogos u otras personas interesadas en el lenguaje figurado del mar: los navegantes estaban a merced de los vientos, del cielo, de las olas y de las corrientes, por lo que es inherente que sus intereses radicarán ahí y, en consecuencia, las figuras de pensamiento también; porque los pilotos o capitanes o tenientes de

navío, etc., nos refieren *su* realidad, la realidad que ellos perciben como real. La preocupación entre la realidad y su conocimiento ya fue objeto de estudio de filósofos como Kant (4), que declara que a todos los seres humanos nos limita nuestro aparato perceptivo, que determina que tanto nuestra experiencia como los objetos de ella son el resultado de nuestra forma individual de experimentar. Por consiguiente, están estructurados y determinados por nuestras categorías de espacio y tiempo, lo que hace imposible captar las cosas en sí. Como afirmaba Sartre, no hay descripciones puras de los objetos, sino atribuciones de significado que provienen del sistema de creencias que posea el observador. O sea, según el filósofo francés, la descripción de un objeto es una descripción del descriptor y no la propiedad de la cosa en sí misma.

Ateniéndonos a la captura en el acto perceptivo que un capitán de navío realiza de las características físicas de los meteoros, de las tierras y del mar, comprenderemos la selección perceptiva que permite que su mirada revele las particularidades del objeto que son relevantes para él o para un grupo de personas que comparten una percepción similar por medio de un código común.

Los marinos crean el cielo con unos componentes, unas estructuras y unas características que no son patrimonio del objeto, sino distinciones que traza el observador (5) en el cielo y los horizontes — voz usualmente en plural —, con celajes o celajería en distinta gradación, en los mares y en el viento. Los hombres de mar nunca hablan de nubes, sino de *celajes*. A pesar de que el término *nube* está documentado desde el siglo XIV y *celajería* desde el XVI (DCECH), esta segunda voz es, indiscutiblemente, marinera y deriva de *cielo*; *del cielo* del que depende la seguridad y la vida; por lo tanto hay una minuciosidad en el detalle descriptivo de esa esfera azul y del horizonte — los horizontes, según su tamaño —, su situación y sus calidades, desde «alguna celajería» hasta la «barda oscura» y la «barda espesa» que prenuncian el temporal:

«Cielo y horizontes con alguna celajería... horizontes con celajería gruesa... los horizontes con celajería suelta y arrumazón llana en la mar... los horizontes con celajería parda... en el horizonte una barda espesa y muy ahumada de la parte de el viento... empezó a despedir alguna celajería suelta oscura... celajería senisienta y al SE fosco...»

El aspecto, la apariencia de la atmósfera, se designa con la voz metafórica *cariz* y el cultismo semántico *semblante*, que encontramos incluso personificados en oraciones del tipo «el semblante prometía calma todo el día»:

(4) KANT, M.: *Prolegómenos a toda Metafísica futura*, 1781.

(5) Esta idea, desgajada de la teoría del constructivismo, la planteaba ya en 1710 Giambattista Vico, que está considerado el primer genuino constructivista.

«Se disipó el mal semblante... la noche fue mejor de lo que el semblante prometía... viendo que el cariz estaba de ventar... porque, además de ser mucho el viento, daba peores muestras el semblante... al principio de la singladura el cariz no estaba de mal semblante...»

Con el mal semblante o el feo cariz siempre se barruntan problemas que suelen cernirse con un desasosegante cielo toldado, metáfora que cae sobre el ánimo de los de las naves con todo el peso de su tenebrismo:

«Y estando toldado el cielo y acelajados los horizontes... anoheció toldado el cielo y achubascados los horizontes... el cielo se toldó y se cerraron los horizontes de neblina...»

El toldo comienza a disminuir cuando el cielo se *desfoga*. Es muy sugestiva esta voz desde el punto de vista léxico. Los horizontes apuntan mal cariz cuando comienzan las *fogadas* o *fogatas* en el mar. Lo sorprendente de este vocablo es que si deriva de *fuego*, como parece, tendría que aludir a los rayos o relámpagos; pero no es así: el referente es el chubasco, el aguacero fuerte y no tanto la descarga eléctrica que lo acompaña, de donde podemos concluir que hay una traslación metonímica de significado. Singularmente, la voz *fogada*, tan reiterada en nuestro corpus, no la hemos encontrado en los diccionarios generales, ni siquiera en el de O'Scanlan, con el significado náutico. Pasemos ahora al verbo *desfogar*, que es «deshacerse un temporal por haberse disuelto en *fogadas*», acepción tan apartada de la de «aplacar el fuego del horno abriendo la boca» que nos hace dudar si es una traslación de significado o, simplemente, una homonimia. La segunda acepción marinera, la de «hacer que disminuya el esfuerzo del viento en una vela, bien arriando las escotas o escotines ya degollándola» (DME), es otra creación metafórica:

«Fogatillas de poca consecuencia... desde que oscureció empezaron las fogadas... durante la noche no sesaron estos, obligándonos a meter el velacho y arriar la gavia por el mal cariz del NO, que desfogó en fuertes aguaceros y fugadas por dicha parte, de la que salían relámpagos continuos, algunos truenos aunque remotos... obligándonos por venir a fugadas y hir engrozando la mar... llamó al SO de escaseada con fortísimas fogadas que nos obligaron a cargar las mayores... desfogado que fue, bolvió el viento al SO...»

Amarrado a la ocupación por el cielo, el marino porta el cuidado por el *viento*, que es el que determina la singladura. El meteoro aparece porque *llama* o *se llama*, es decir, *rola*, *declina*, *cambia*, *ronda* o *salta* (DME). Esta activa corriente de aire tiene tal prestancia que es el vocablo que más espacio ocupa en los diccionarios de términos marítimos. Dado que todos los ejemplos de nuestro corpus están definidos en el DME (*viento*), destacamos aquí una

parte de la definición, singularmente la referida a los términos del corpus y a las traslaciones de significado:

«... El viento se considera bajo dos aspectos ó relaciones, que son la de su direccion y la de su fuerza. Con respecto á su direccion, se dice: viento *por la proa* (6) ó *por el pico*, viento *contrario*, viento *escaso*, de *bolina*, *ancho*, *largo*, á *la cuadra*, *abierto*, á *popa* ó *en popa* y á *popa cerrado*. El viento *por la proa* es el que precisamente trae su direccion del punto mismo a que debe dirigirse el rumbo; el *contrario* es el que se le aproxima mucho, ó con la sola diferencia de una á tres cuartas en su direccion; *escaso*, el que ni aun de bolina permite navegar al rumbo que debe hacerse, y solo deja seguir alguno de los inmediatos. *De bolina* es el que sopla de las seis a las ocho cuartas, ó permite hacer rumbo de derrota navegando de bolina. El *ancho*, el *largo* y el *abierto*, el que viene en direccion que forma con la del rumbo un ángulo mayor que el de las seis cuartas de bolina. Cuando este ángulo es recto, se dice *viento á la cuadra*, que en lo antiguo llamaban *cuartelado*, y cuando solo le faltan dos ó tres cuartas para coincidir con la quilla por la parte de popa, se dice *por la*



La gran ola de Kanagawa. (Foto: www.wikipedia.org)

(6) Cursiva en el texto.

aleta ó por el anca. El de *á popa ó en popa*, el que se aproxima mucho al de *en popa cerrado*, que es el que sigue rigurosamente la direccion de la quilla en el rumbo que hace la nave. El de *travesía*, que como se ve en esa voz, adquiere su denominacion relativamente á los parages sobre que sopla, y puede considerarse en la clase de los de *por la proa*, *contrarios* y *escasos*, ó tiene analogia con ellos. En atencion á su fuerza y empezando á contar, segun el señor Ulloa, desde la *calma muerta ó chicha* en que ni aun ambiente alguno se siente; se dice solo *calma*, cuando se advierte de tiempo en tiempo algun ambientillo muy ligero. *Vagajillo*, que otros escriben *vahajillo*, cuando se nota un vientecillo muy flojo, que no llega á la superficie del agua; *ventolina*, cuando este vagajillo apunta por diversas partes; *viento fresco* (que también se llama *viento de todas velas* y, por otro estilo *viento de juanetes*) cuando van las velas llenas y no gualdrapean. *Frescachon*, cuando es recio y no permite llevar juanetes. *Cascarron*, cuando se necesita tomar rizos á las gavias. *Ventarron*, cuando obliga á aferrarlas y á mantenerse con las dos mayores. *Temporal*, cuando es preciso quedar con el trinquete, correr ó ponerse á la capa. Hay ademas *viento aturbonado*, *viento á ráfagas*, *contrastes* y *uracanes*. Hasta aqui el señor Ulloa. Mas aun son frequentísimas otras muchas denominaciones, que si bien no alteran esta clasificacion gradual, deben indicarse para que el lector no dude y encuentre directamente el significado de cada una cuando lo busque. Tales son, relativamente á su direccion, el *viento á la estrella*, que se dice muchas veces del *norte*; *viento á la mar*, *marero* y *de fuera*, que es el que viene del lado de la mar con respecto á la tierra y equivale en los puertos ó inmediaciones de esta á la *virazon*. *Viento á la tierra ó de tierra*, al contrario, el que sale de ella hácia la mar y equivale á *terral*, en sus casos. *Viento á fil de roda*, que es lo mismo que *por la proa ó por el pico*. *Viento puntero*, que se llama así porque obliga a puntear y equivale á escaso. *Viento de revés*, que es el que repentina ó accidentalmente hiere en las velas por la cara de proa. *Viento de bordada*, el que permite hacer una bordada larga y ventajosa con relacion al objeto del viage ó comision. *Viento de traves*, que Zuloaga llama *de medio costado ó al medio costado* y Fernandez *atravesado*, y es lo mismo que *á la cuadra*, no solo accidentalmente con respecto al costado del buque en alguna posición ó maniobra momentánea, sino tambien con relacion al rumbo que este sigue... *Viento franco*, el que da lugar para seguir un rumbo determinado, navegando en buena vela ó sin necesidad de apuntar las bolinas. *Viento cerrado á tal rumbo*, el que trae rigorosa ó exactamente su direccion en el rumbo señalado, sin declinar un ápice á uno ni otro lado. *Viento arremolinado*, el que forma remolinos en su curso. *Viento variable*, el que no fija su direccion ó no guarda en ella ley alguna conocida; entre estos suele haber alguno tal, que figuradamente se dice *viento redondo*, porque parece que sopla de toda la redondez del horizonte. *Viento por el zenit*, expresion figurada que significa una gran calma... Con relación á su fuerza se dice: *viento calmoso*, el muy flojo y que sopla con intermision; *viento flojo*, que el señor Ulloa llama

también *corto*, el de menos fuerza que el bonancible, pero constante como él ó no interrumpido como el calmoso. *Viento bonancible*, el de fuerza moderada que permite llevar hasta las velas más menudas, y al cual se dan también los nombres de *suave*, *apacible*, *blando*, *benigno*, *fresquito*, *galeno* ó se indica lo propio con decir *viento de sobrejuanetes*. *Viento hecho*, el que también se dice *entablado* y *seguro*. *Viento de tantas millas*, el de fuerza capaz de hacer andar el buque el número de millas determinado. *Viento igual*, *seguido* ó *llano*, el que sopla con un mismo grado de fuerza constantemente, á diferencia del desigual, que es el designado por la expresión *viento á ráfagas* ó *á rachas*, y que también se llama *traidor*, en sus casos. *Viento manejable*, el más fuerte que el fresco, pero que permite hacer cualquier maniobra conveniente... *Viento forzado*, el que obliga á buscar abrigo ó tomar un fondeadero á toda costa, ó hacer otra maniobra violenta en las circunstancias para separarse de un peligro ó evitarlo. *Viento borrascoso*, *violento*, *tormentoso*, *impestuoso*, *deshecho*, *pesado*, *furioso*, *porfiado*, *temible*, *peligroso*, etc., el temporal ó muy semejante á este y que es llamado con todos estos nombres por varios autores y en la generalidad de los escritos antiguos y modernos, en los cuales se ven además equivocadas ó usadas como equivalentes las voces de *tiempo* ó *temporal* y *viento* en estos casos...»

El tercer ojo del marino, pues siempre se navegaba al menos con tres ojos, está puesto en la mar. Una mar que recibe, lógicamente, múltiples designaciones según su estado. El sustantivo mar para los hombres que viven en y de ella es casi siempre femenino, mientras que la agitación misma del mar o el conjunto de olas son los mares o, en general, las mares. En el corpus se distinguen las calidades y las circunstancias de cada mar; pero, como hicimos con el vocablo anterior, escuchamos al DME (*mar*), pues recoge todos los adjetivos y designaciones de nuestro trabajo:

«... En este sentido, y considerada su elevación ó volumen y su velocidad ó fuerza, se dice ó distingue *mar llana*, *cabrilleada*, *picada*, *gruesa*, *arbolada*, *ampollada*, *cava* ó *cavada*, *encrespada*, *larga* ó *tendida*, *sorda*, *de leva*, *de capillo*, *de fondo*, etc.; y con respecto a su dirección *mar de popa*, *de proa*, *de mura*, *de anca de costado* ó *de través*, *del viento* ó *de tal rumbo* y *mares encontradas*... *Mar bonanza*, *en calma*, *en leche* ó *de leche*, *mar como un plato*, *como un espejo*, *como una balsa de aceite*, etc. son todas expresiones que denotan la tranquilidad más o menos absoluta ó perfecta del mar, por efecto de la calma. Lo propio significa la anticuada de *mar de donas*...»

El amplio corpus del que disponemos en este artículo nos permite seleccionar, además, otros casos de lenguaje figurado por los que el cielo *dispara*: «... se puso el semblante feo y disparó con turbonadas de agua y viento», usado con una personificación y una metonimia; el viento *desgarra* o *se*

desgarra: «... hubo un desgarrón de viento»; la superficie del mar se agita como las velas «... y con el mucho velexadero de mar que había...», o siente: «... no eran las mares menos sensibles», etcétera.

Pero lo más humanamente caracterizado son las naves. Estas, nos dicen los marinos, tienen firmeza de carácter y, a pesar del rumbo al que las quieran obligar a fuerza de velas, *dan en seguir arribando* en la dirección que les plazca, *bailándose* a la vista de un puerto, *agotando los diques* de cuanto pudiera sugerir la inteligencia del capitán para *marearlas*, a pesar de *cazar* las velas para liberarse de los golpes de agua que *bebía* la nave. Al fin el capitán puede *correr viento a palo seco*, pero con poca felicidad, pues enseguida encuentra *orgullo de corriente*...

Son tan copiosos los ejemplos de metáforas, metonimias y personificaciones que merecerían otro libro por sí mismos. Nosotros traemos a la consideración del lector estos ejemplos, a modo de muestra de la figuración que hay en la lengua del mar y como invitación a otros investigadores a trabajar sobre los documentos tanto del Archivo del Museo Naval como del de Simancas, Indias u otros tantos, en los que se relatan nuestros mares sin orillas.

BIBLIOGRAFÍA

- ARMSTRONG, D. (1971): «Meaning and Communication», *Philosophical Review*, vol. 80, núm. 4, pp. 427-447.
- ARISTÓTELES: *Retórica*. Editorial Gredos. Madrid, 1990.
- BACH, Kent (2004): «Pragmatics and Philosophy of Language», en HORN, Laurence R., y WARD, Gregory (eds.): *The Handbook of Pragmatics*, pp. 463-487. Wiley-Blackwell.
- BLUMENBERG, Hans (2000): *La legibilidad del mundo*. Ediciones Paidós. Barcelona.
- CEBEIRO, Marcelo R., y WATZLAWICK, Paul (2006): *La construcción del universo*. Herder. Barcelona.
- CHAKRABARTY, Dipesh (2008): *Al margen de Europa. Pensamiento poscolonial y diferencia histórica*. Tusquets. Barcelona.
- COHEN, Ted (2011): *Pensar en los otros. Sobre el talento para la metáfora*. Alpha Decay. Barcelona.
- HEIDEGGER, Martin (1958): «Hölderlin y la esencia de la poesía». *Arte y poesía*. Fondo de Cultura Económica. México.
- PLATÓN: *El banquete*. Editorial Gredos. Madrid, 1981.
- SARMIENTO DE GAMBOA, Pedro: «Derrotero al Estrecho de Magallanes». Edición de Juan Bautista González. *Historia 16*. Madrid, 1987.
- O'SCANLAN, Timoteo (1974): *Diccionario marítimo español*, Madrid, Museo Naval.
- FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo (1867): *Nafragios de la Armada española. Relación histórica formada con presencia de los documentos oficiales que existen en el Archivo del Ministerio de Marina*, Madrid, Imprenta de Estrada, Díaz y López.
- NIETZSCHE, F. (1990): *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*, Madrid, Tecnos.
- VATTIMO, Gianni (2002): *Diálogo con Nietzsche*. Ensayos 1961-2000, Barcelona, Paidós.
- COROMINAS, Joan, y PASCUAL, José Antonio (1980): *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico*, 5 vols. Madrid, Gredos.

EL NAUFRAGIO DEL GALEÓN *SAN BARTOLOMÉ* (1597)

José Luis CASABÁN BANACLOCHA
Institute of Nautical Archaeology (INA)
Investigador asociado

Introducción



L San Bartolomé fue un galeón de 900 toneladas construido en Deusto, en la ría de Bilbao, por Agustín de Ojeda en 1589. Pertenecía a una serie de doce unidades de nuevo diseño construidas para paliar las pérdidas ocasionadas en la fallida expedición de la Gran Armada de 1588, conocidas historiográficamente como los «Doce Apóstoles», ya que fueron bautizadas con los nombres de los discípulos de Jesucristo. El *San Bartolomé* fue botado el 21 de noviembre de 1589, apenas nueve meses después de que se le pusiera la quilla en el astillero, aunque no fue completado y listo para entrar en servicio hasta

finales de agosto de 1592 (1).

Según el arqueamiento realizado en Portugalete en 1592, el *San Bartolomé* tenía una manga máxima de 20 codos (11,5 m), situada a 12 $\frac{1}{5}$ codos (7.19 m) por encima del granel, y una eslora de 63 $\frac{1}{4}$ codos (36,37 m) medida a la altura de la manga máxima. El puntal, medido desde el granel a la cubierta principal, la de artillería, era de 11 $\frac{1}{12}$ codos (6,37 m). Los costados del galeón eran redondos, «sin salida ni entrada» según los arqueadores, por lo que no necesitaba embono al tener mucha manga. El galeón tenía tres cubiertas, con la bita y dos cabrestantes situados en la cubierta superior o puente, una amplia plaza de armas, escotillas y escotillones con rejas de hierro encima de los cañones para facilitar la salida del humo de la artillería (2).

(1) Archivo General de Simancas (AGS) «Guerra y Marina» (GYM), leg. 253, doc. 39; leg. 246, doc. 90; leg. 355, doc. 187; leg. 356, doc. 19.

(2) AGS GYM, leg. 358, doc.188.



Maqueta de un galeón del siglo XVI. (Foto: internet)

Finisterre cuando se dirigía a La Coruña, perdiéndose 25 barcos, incluido el *Santiago* (5).

La armada de 1597

Al año siguiente se preparó una nueva armada, en la que participaron el *San Bartolomé*, junto al *San Pablo* y el *San Pedro*, capitana y almiranta respectivamente. Además, el *San Bartolomé* y el galeón particular *Santiago de Galicia* (1.200 t), construido en el astillero de Castellammare di Stabia, en el sur de Italia, fueron elegidos para transportar 120.000 ducados, ya que se trataba de dos de los barcos más robustos de la armada (6).

El 18 de octubre de 1597, partieron del puerto de La Coruña con destino a Inglaterra al mando del adelantado de Castilla Martín de Padilla. El

En 1595, los «apóstoles» *San Bartolomé* y *Santiago* fueron transferidos a la Corona de Portugal, donde sirvieron durante un año junto al *San Pablo* y el *San Simón* — otros dos de la serie —, siendo todos ellos devueltos, excepto el *San Simón*, a la Corona española a finales de ese mismo año (3).

En 1596, los galeones *San Bartolomé* (900 t), *Santiago* (900 t), *San Pablo* (1.200 t) y *San Pedro* (1.200 t) formaron parte de la armada que partió de Lisboa con órdenes de tomar Brest, en la Bretaña francesa (4).

Sin embargo, una tormenta dispersó la flota cerca del cabo

(3) *Ibidem*, leg. 358, doc. 72; leg. 453, doc. 84, en SALGADO, A.: «Galeones de Felipe II...», p. 84.

(4) *Ibidem*, leg. 459, doc. 73; GARCÍA HERNÁN, E.: «Philip II's forgotten Armada», p. 56; KAMEN, H.: *Philip of Spain*, p. 308; TENACE, E.: «A Strategy of Reaction...», pp. 866-867.

(5) AGS GYM, leg. 481, doc. 3.

(6) *Ibidem*, leg. 490, doc. 431; leg. 491, doc. 138; CASABÁN, J. L.: «Santiago de Galicia», p. 240.

objetivo era tomar Falmouth y destruir la flota inglesa a su regreso de las Azores (7).

Sin embargo, una fuerte tormenta dispersó la armada cuando se encontraba a tan sólo 27 leguas (171 kilómetros) de la costa inglesa (8).

La mayoría de los buques pudieron regresar a los puertos de La Coruña y Ferrol durante los días siguientes, perdiéndose solamente algunas unidades, entre ellas el galeón *San Bartolomé*, que naufragó trágicamente después de un accidentado viaje de regreso (9).

El lugar del naufragio se ha situado históricamente en tres diferentes ubicaciones: una en las islas británicas y dos en España. En Inglaterra, los restos de un pecio del siglo XVI hundido en Bartholomew Ledges, St. Mary's Sound, en las islas Sorlingas, se han atribuido al *San Bartolomé*. Dicha hipótesis se basa en la presencia de varios lingotes de plomo, anclas de hierro y un cañón de retrocarga giratorio de hierro forjado, similares a los de otros pecios de la Gran Armada de 1588 documentados en las costas irlandesas y británicas. Además, también se localizaron trozos de cerámica vidriada, loza y seis monedas de plata fechadas entre 1474 y 1555. Sin embargo, no existe ninguna conexión directa entre este pecio y el *San Bartolomé*, y posiblemente se trate de los restos de un mercante armado español o procedente de los Países Bajos españoles de finales del siglo XVI (10).

Por lo que respecta a las ubicaciones propuestas en las costas del norte de España, una carta escrita por Felipe II, en la que lamentaba la pérdida del galeón *San Bartolomé* en la ría de Viveiro, en Galicia, ha servido para situar el naufragio en esta zona (11).

Por otra parte, William Monson, en sus *Naval Tracts*, menciona la costa de Vizcaya como la posible ubicación del naufragio, aunque no especifica ningún lugar en concreto (12).

Esta discrepancia acerca de la posible ubicación ha sido resuelta de forma definitiva gracias al hallazgo de una serie de documentos inéditos conservados en el Archivo General de Simancas, según los cuales, a su regreso a España, el piloto del *San Bartolomé*, Pantaleón González, no pudo entrar en el puerto

(7) FERNÁNDEZ DURO, C.: *Armada española...* Vol. III, p. 166; GRAHAM, W.: *The Spanish Armadas*, pp. 235-236; TENACE, E.: «A Strategy of Reaction...», p. 875.

(8) AGS GYM, leg. 491, doc. 73. La legua marina empleada por los españoles en el siglo XVI era de 17,5 al grado, que equivalía a 7.558,57 varas castellanas (6.349,2 metros). SERRANO MANGAS, F.: *Los tres credos...*, pp. 109-111.

(9) FERNÁNDEZ DURO, C.: *op. cit.*, p. 167.

(10) <https://historicengland.org.uk/listing/the-list/list-entry/1000066?section=official-list-entry> (acceso 25 de enero de 2023).

(11) FRÍAS: «Algunas noticias...», pp. 89-90; SAN CLAUDIO: «Carta arqueológica...», p. 37 (esta carta la menciona José María Fernández de Velasco, el XVII duque de Frías, en un artículo publicado en 1970). ABILLEIRA, Y.: «El *San Bartolomé*...», p. 62.

(12) MONSON, W.; OPPENHEIM, M.: *The Naval Tracts...*, p. 73.



Galeón de finales del siglo XVI, por Cornelis Verbeeck, ca. 1590.
(Foto: www.worldhistory.org/)

dFerrol con el resto de los navíos por tener los árboles partidos a causa de la tormenta. El galeón cayó a sotavento cuando se encontraba a tan sólo cinco o seis leguas (32-38 kilómetros) de La Coruña al no haber podido tomar bien una vuelta. El viento le empujó hasta las islas Sisargas y, cuando por fin se calmó, las corrientes lo trajeron de vuelta hacia el noreste. Entonces empezó a soplar viento del oeste y, al arreciar, cuando el galeón se encontraba a la altura de Santa Marta (ría de Ortigueira), se vio forzado a dirigirse a Vivero, donde fondeó la primera semana de noviembre con cuatro amarras en la zona más segura de la ría (13).

El capitán de Infantería Pedro de Guevara, embarcado en el *San Bartolomé*, envió un despacho al adelantado de Castilla desde Vivero comunicando la llegada del galeón y pidiendo permiso para desembarcar el dinero que transportaba (14).

(13) AGS GYM, leg. 492, doc. 79; leg. 491, doc. 138.

(14) *Ibidem*, leg. 492, doc. 79.

La noticia de su llegada a Vivero fue todo un alivio para el adelantado, que ordenó el desembarco del dinero y su transporte por tierra hasta La Coruña, enviando además marineros y pilotos para que trajeran de vuelta el galeón (15).

Mientras esperaban la respuesta del adelantado, desembarcaron los capitanes Pedro de Guevara y Luis Ortiz del Río con 80 soldados, 60 de los cuales estaban enfermos. Quedaron a bordo Alonso de Cabrera y su compañía, parte de la de Luis Ortiz y 40 soldados de Reina (16).

El 9 de noviembre embarcaron en el galeón 30 marineros y un piloto, mientras que el pagador enviado por el adelantado llegó a Vivero al día siguiente, víspera del día de San Martín. El capitán Pedro de Guevara le dijo al pagador que sería mejor esperar hasta la mañana siguiente para desembarcar el dinero, ya que el galeón estaba anclado a media legua (tres kilómetros) de la villa y no sería posible ir y volver antes de que anocheciera. Además, el tiempo era tan apacible que nadie podía sospechar lo que iba a ocurrir esa misma noche. De hecho, Pedro de Guevara ni siquiera había desembarcado sus pertenencias, incluida la ropa, ya que esperaba poder hacerlo al día siguiente (17).

A las 20:00 horas, el viento comenzó a soplar del sur, arreciando a medianoche hasta convertirse en temporal. Era tal su fuerza que rompió los cables de las cuatro anclas del galeón, arrastrándolo a mar abierto junto a dos navíos franceses cargados de brea y arroz que habían sido embargados para la Armada. Según unos marineros que consiguieron abandonar el galeón en una chalupa, éste salió limpiamente de la ría sin sufrir ningún desperfecto (18).

El naufragio del *San Bartolomé*

El galeón pareció desvanecerse hasta que, cuatro días más tarde, el proveedor de Vizcaya, Baltasar de Lezama, envió una carta al rey informándole acerca del naufragio en Mundaca, a 400 kilómetros al este de Vivero (19).

En su carta, incluía un vívido relato del naufragio escrito por el alcalde de Bermeo, Martín de Vaquera, la primera persona que intentó auxiliarlo y que fue testigo directo de la tragedia. Según su testimonio, un galeón sin velas apareció frente al cabo Machichaco el 13 de noviembre a las 14:00 horas, y comenzó a disparar sus cañones pidiendo auxilio. Vaquera salió inmediatamente

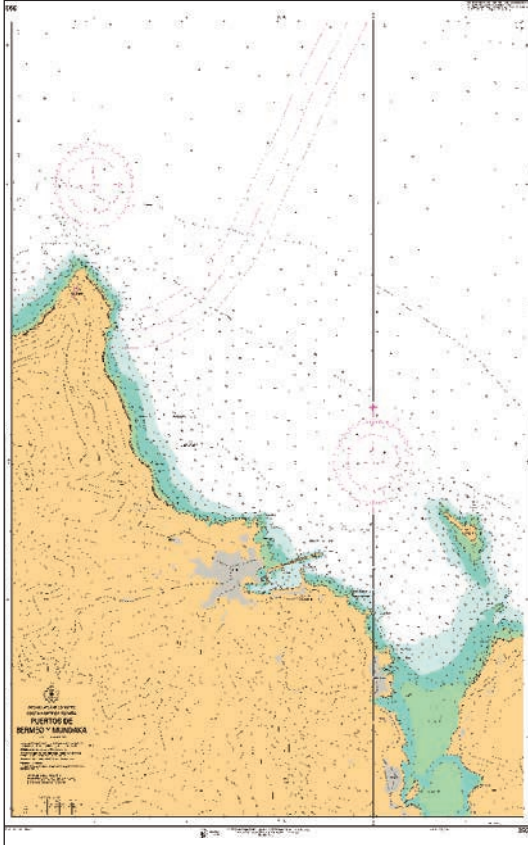
(15) *Ibidem*, leg. 491, doc. 136.

(16) *Ibidem*, leg. 492, doc. 79.

(17) Ídem.

(18) *Ibidem*, leg. 492, doc. 79; leg. 491, doc. 329, 227.

(19) *Ibidem*, leg. 491, doc. 60.



Carta náutica de los puertos de Bermeo y Mundaca sacada de la página web de la Armada.
(Fuente: armada.defensa.gob.es)

del puerto de Bermeo con cinco pinazas para socorrer al galeón, pero las grandes olas impidieron cualquier intento de rescate y la nave siguió navegando hasta encallar en la barra de Mundaca, frente a la iglesia del pueblo. Al no poder acercarse al galeón, Vaquera volvió a puerto con las pinazas, desembarcando y dirigiéndose a Mundaca por tierra con más de 100 marineros. Al llegar pudo comprobar que ya no había nada que hacer, excepto intentar rescatar a la gente que iba a bordo, que en aquel momento se agolpaba en la cubierta del buque. Vaquera instó a algunos de los fieles (oficiales y/o empleados públicos) y habitantes de Mundaca a salir del mar con algunas pinazas para tratar de rescatar a la dotación que se lanzaba al agua desde el galeón. Sin embargo, sólo una pinaza siguió sus órdenes, recuperando entre 30 y 40 soldados y marineros. En opinión del alcalde, si dos o tres pinazas hubieran obedecido sus órdenes,

se podrían haber rescatado otras 100 personas. Por ello, recomendó que se castigara a aquellos que le habían desobedecido (20).

En su carta, Vaquera indica que el barco naufragado era el *San Bartolomé*, uno de los construidos en la ría de Bilbao, y su capitán, uno de los supervivientes, era el cántabro Marcos Albares. El galeón había fondeado en Vivero, donde perdió anclas y ayustes, y había llegado costeano pues, al no tener más anclas, no había podido fondear en Santoña o en Machichaco. Transportaba 50.000 ducados del rey y 27 piezas de artillería. Aquella misma noche,

(20) *Ibidem*, leg. 491, doc. 329.

las enormes olas lo hicieron pedazos, quedando a la vista la roda y el codaste junto a la cubierta inferior, que las olas llevaron hacia la parte de Laida, donde Vaquera pensaba que podía aparecer el dinero del rey (21).

Por esa razón, el alcalde de Bermeo ordenó a un fiel de Mundaca que pasase a la parte del arenal con una docena de arcabuceros para montar guardia hasta el amanecer por si aparecía el dinero u otros objetos de valor (22).

El salvamento de los restos del galeón

Lezama llegó a Mundaca el 15 de noviembre con el teniente general del corregidor para organizar el salvamento de los restos del naufragio e investigar lo que se había recuperado del galeón sin permiso de las autoridades. Lo primero que hizo fue ordenar el entierro de los 280 cuerpos que habían aparecido en



Vista de la ermita de Santa Catalina en Mundaca. (Foto: www.cope.es)

(21) *Idem.*

(22) *Ibidem*, leg. 491, doc. 329, 220.

la orilla. Según Lezama, finalmente sólo sobrevivieron 40 de las 400 personas que iban a bordo del *San Bartolomé*. Además, tras el naufragio, algunas de las cajas y baúles que transportaba fueron arrastradas a tierra, donde los vecinos las abrieron o se hicieron pedazos contra las rocas. Por ejemplo, en uno de los arcones que aparecieron abiertos se encontraron 17 piezas de plata labrada, ocho cucharas, ocho tenedores, manteles, servilletas y otros objetos que debían de ser propiedad de algún particular y que fueron recuperados por Lezama (23).

Por lo que respecta al dinero que transportaba el galeón, resultaba imposible saber la cantidad exacta, ya que los oficiales a su cargo habían perecido ahogados. Además, la caja de tres cerraduras y cuatro barras de hierro que contenía el dinero del rey se recuperó en la orilla, vacía y sin tapa. Presentaba un gran impacto en uno de sus lados, causado probablemente al caerle encima uno de los cañones. Además, las pesquisas realizadas por el teniente general del corregidor no consiguieron averiguar nada más acerca del paradero de la hacienda del rey (24).

Lezama prestó asistencia médica a los supervivientes, ya que la mayoría estaban enfermos o heridos por los golpes recibidos durante el naufragio y, como estaban desnudos, también les dio algunos vestidos rotos y de poco valor que se habían recuperado del galeón y les proporcionó zapatos nuevos. Entre los supervivientes se encontraban el condestable, que era inglés, y los artilleros flamencos, a los que dio sendos escudos de oro para sus necesidades. A principios de diciembre, los marineros rescatados fueron embarcados, junto a 25 soldados, en un patache de la Armada Real, que había llegado a Bilbao procedente de Blavet (Port-Louis, Francia) y se dirigía a Ferrol (25).

Además, como el patache no llevaba cables ni jarcia menuda, Lezama le proveyó de un cable de cinco quintales (230 kg), 2 ½ quintales (115 kg) de jarcia y, para el sustento de la gente a bordo, cuatro quintales (184 kg) de bizcocho y una bota de vino (483 litros) (26).

Durante los trabajos iniciales de salvamento coordinados por Lezama, se recuperaron 250 quintales (11.500 kg) de clavazón, algunos cables, la obencadura y los mástiles, que estaban partidos por el extremo inferior, pero que según él se podrían usar para equipar galeones más pequeños. El condestable también afirmó que el galeón llevaba a bordo 20 cañones de bronce, aunque en un primer momento sólo se pudo recuperar uno de ellos, que pesaba más de 40 quintales (1.840 kg). Lezama también preparó un primer inventario de los materiales que se iban rescatando del naufragio y pidió autorización al rey

(23) *Ibidem*, leg. 492, doc. 41.

(24) *Ídem*.

(25) *Ibidem*, leg. 492, doc. 41; leg. 511, doc. 112.

(26) *Ibidem*, leg. 492, doc. 41.

para llevarlos a Bilbao, especialmente la tablazón y las cabillas de hierro, con el fin de utilizarlos para la construcción de galeones en la ría de Bilbao (27).

Sin embargo, la ubicación del naufragio en medio de la barra, una zona muy expuesta al fuerte oleaje, dificultaba los trabajos de recuperación de los restos del galeón. De hecho, Lezama pensaba que hasta la primavera o el verano, cuando el tiempo mejorara y el caudal del río disminuyera, no se podrían rescatar las piezas más pesadas, incluyendo la artillería y el cordaje (28).

Además, tuvo que pedirle al rey 500 ducados para los gastos de salvamento, la asistencia prestada a los supervivientes y otros posibles futuros pagos (29).

A pesar de todas las dificultades, los trabajos se prolongaron hasta el 24 de diciembre de 1597 (30).

A principios de enero de 1598, Lezama envió al rey el inventario de los materiales recuperados de galeón *San Bartolomé*. La lista incluía tres piezas de artillería de bronce con un peso aproximado cada una de ellas de 29 quintales y cuatro libras (1.335 kg), 42 quintales y dos libras (1.932 kg), y unos 48 quintales (2.208 kg) en el caso de una pieza de procedencia italiana. También se rescataron 67 quintales (3.082 kg) de clavazón de hierro, 58 (2.668 kg) de cabillas de hierro, 230 (10.580 kg) de jarcia, obenques del trinquete y un cablote entero. En el arenal de Laida apareció el palo del trinquete partido y un fragmento de su verga y, junto a la ermita de San Mamés en Busturia, el palo mayor y su verga, también partidos. En Portuondo, la verga de la gavia mayor y la del trinquete, el botalón, un fragmento de la verga de la cebadera y otro de la verga mayor, mientras que en Mundaca se recuperó el artimón y su verga. En la ribera de Kanala aparecieron un fragmento del bauprés, dos de masteleros de gavia, un mastelero y el cabrestante mayor. En lo referente al equipamiento del galeón, también se rescataron 10 roldanas de metal, 11 montones con sus cadenas de hierro y roldanas de nogal, una de ellas guarnecida de hierro, con un perno también de hierro y dos dados de bronce. Otros materiales recuperados incluían 100 picas de hierro, tres arcabuces, 11 llaves de chispa de arcabuz, duelas de toneles, 20 tacos de artillería, un pedazo de vela de olona doblada, una tienda de campo, una boneta de olona, una bandera de tafetán rota y tres panes de cera con un peso total de 249 libras (114,54 kg). Por último, también aparecieron objetos personales, tales como vestidos viejos, camisas de paño, servilletas, manteles alemanes y diversos objetos de plata (copas, tazas, jarras, azucareros, saleros y pimenteros, candelabros,

(27) Ídem.

(28) *Ibidem*, leg. 492, doc. 41; leg. 511, doc. 112.

(29) *Ibidem*, leg. 511, doc. 112.

(30) *Ibidem*, leg. 511, doc. 113, 515.



Barra de Mundaca. (Foto: *guias.masmar.net*)

cucharas y tenedores). Sin embargo, en los inventarios no aparece ninguna mención al dinero del rey que iba a bordo del galeón (31).

Conclusión

Las inusuales circunstancias que rodearon la pérdida del *San Bartolomé* han dado lugar a diversas hipótesis sobre la ubicación del naufragio. Sin embargo, el hecho de que el galeón fuera uno de los buques más robustos de la Armada y, por tanto, el elegido para transportar una importante cantidad de dinero del rey, contribuyó indirectamente a que se generara una abundante colección de documentos relacionados con su pérdida y los posteriores trabajos de salvamento, lo que permite reconstruir los acontecimientos que condujeron a la pérdida del galeón. Los nuevos datos aportados por los manuscritos hallados en el Archivo de Simancas también confirman, de forma inequívoca, que el *San Bartolomé* naufragó en la barra de Mundaca el 13 de noviembre de 1597, lo cual permite descartar otras hipótesis tradicionales, como la de la ría Vivero o la de Bartholomew Ledges.

(31) *Ibidem*, leg. 511, doc. 111, 513, 515.

BIBLIOGRAFÍA

- ABILLEIRA, Y.: «El *San Bartolomé*. Un galeón de guerra de Felipe II», *Proa a la mar*, n.º 166 (2004), pp. 61-63.
- CASABÁN, J. L.: «Santiago de Galicia and the Illyrian squadron: Characteristics, dimensions and tonnages of Mediterranean-built galleons for Philip's II Atlantic fleets (1593–1597)». *The International Journal of Maritime History*, 29(2) (2017), pp. 238-260.
- «The Wreck of the *San Bartolomé* (1597)». *The Mariner's Mirror*, 102(02) (2016), pp. 206-210.
- FERNÁNDEZ DURO, C.: *Armada española desde la unión de los reinos de Castilla y de Aragón*, vol. 3. Madrid, 1972.
- DUQUE DE FRÍAS: «Algunas noticias del Reino de Galicia durante el mando en él de don Luis Carrillo de Toledo, de 1596 a 1605». *Revista Instituto José Cornide de Estudios Coruñeses*, 5-6 (1969-1970), pp. 67-102.
- GARCÍA HERNÁN, E.: «Philip II's forgotten Armada», en MORGAN, Hiram (ed.): *The Battle of Kinsale* (Bray, Co. Wicklow, 2004), pp. 45-58.
- GRAHAM, W.: *The Spanish Armadas*. Nueva York, 1972.
- KAMEN, H.: *Philip of Spain*. Yale University Press, New Haven CT, 1997.
- MONSON, W.; OPPENHEIM, M.: *The Naval Tracts of Sir William Monson*, vol. 3. Londres, 1912.
- O'SCANLAN, T.: *Diccionario Marítimo Español*. Madrid, 1831.
- SALGADO, A.: «Galeones de Felipe II al servicio de la Corona de Portugal». *Revista de Historia Naval*, núm. 82, Año XXI (2003), pp. 81-89.
- SAN CLAUDIO, M.: «Un primer paso para una hipotética carta arqueológica subacuática de la Comunidad Autónoma de Galicia». *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 6 (2000), pp. 15-170.
- SERRANO MANGAS, F.: *Los tres credos de don Andrés de Aristizábal: ensayo sobre los enigmas de los naufragios de la Capitana y la Almiranta de la Flota de Nueva España de 1631*. Veracruz, 2012.
- TENACE, E.: «A Strategy of Reaction: The Armadas of 1596 and 1597 and the Spanish Struggle for European Hegemony». *The English Historical Review*, 118(478) (2003), pp. 855–882.

Remolcador *Mahón* y arco iris.
(Foto: Twitter Armada)





CONSTRUCCIÓN NAVAL, CIENCIA Y DIPLOMACIA EN EL MARCO DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Rodrigo PÉREZ-FERNÁNDEZ
Universidad Politécnica de Madrid
Siemens Digital Industries, España

Jaime PÉREZ-MARTÍNEZ
Universidad Politécnica de Madrid
Royal Institution of Naval Architects, Reino Unido

Introducción



AS marinas y los constructores navales asociados a ellas exigen ahora que la construcción se realice en su territorio. Esto supone una transferencia de conocimientos técnicos, además de la mera venta de buques y equipos, lo que puede desarrollar la industria del país receptor al transformarlos de clientes a proveedores. Por lo tanto, es una amenaza a la supremacía tecnológica y altera el equilibrio de poder.

En países como China se da una gran importancia a la hegemonía tecnológica. Como superpotencia emergente, se basó en los mismos fundamentos que los principales actores internacionales de la Guerra Fría: Rusia y Estados Unidos. Éstos son la expansión territorial, la población, la explotación de las potencias mundiales en declive, la división, el gasto en defensa y el progreso científico. Este último, en todos los campos pero especialmente en la informática, ha sido un logro notable. Si consultamos el *SCImago Journal & Country Rank*, se advierte que en 2004 China alcanzó la segunda posición mundial en producción científica, manteniendo ese rango de forma ininterrumpida. Esto le permitió posicionarse como una potencia convencional y asimétrica. Ese crecimiento ha sido denunciado por la utilización de la diplomacia para penetrar en las instituciones académicas y de investigación con el fin de alimentar sus propias indagaciones (Joske, 2018).

La evolución de la guerra y los conflictos internacionales exige una respuesta flexible y rápida de las Fuerzas Armadas, que se encuentran bajo una creciente presión presupuestaria. Además, la digitalización de la Marina Mercante y la Militar está creando una fuerte dependencia de las empresas tecnológicas recién creadas. Las marinas han estado a la vanguardia de la innovación; no obstante, en los últimos años el declive de la base industrial de la defensa en muchos países occidentales ha dado lugar a adquisiciones extranjeras, asociaciones estratégicas temporales y privatizaciones. Esa internalización y privatización de las adquisiciones de defensa está aumentando la necesidad de políticas y diplomacia que puedan minimizar las amenazas que están surgiendo en este creciente contexto cooperativo.

Diplomacia naval

La fuerza naval es una herramienta fundamental para la política exterior de cualquier Estado. Si bien, en tiempos de guerra, su uso pueda limitarse al apoyo de una fuerza ofensiva, en tiempos de paz su libertad de movimientos constituye sin duda una importante ventaja. Asimismo, refuerza la economía del país y su influencia global. El valor del poder naval ha sido discutido en libros clásicos como *The Influence of Sea Power Upon History* de Alfred T. Mahan.

Cuando se utiliza el término diplomacia naval, en él se engloban las operaciones en tiempo de paz, en las que habitualmente se incluyen la disuasión, la coerción y la cooperación, entre otras. Las dos primeras comparten sus orígenes en lo que se conoce como *diplomacia de cañonero*, a pesar de una percepción más positiva de la disuasión. Así pues, en primer lugar, debemos distinguir entre la *diplomacia de cañonero* y el uso menos agresivo de la fuerza naval. Remitiéndonos a la obra de James Cable, *Gunboat Diplomacy, 1919-79: Political Applications of Limited Naval Force*, obtenemos la siguiente definición:



Fuerza naval en el ejercicio DYNAMIC MANTA-23. (Fuente: NATO HQ MARCOM)

«La diplomacia de cañonero es el uso o la amenaza de una fuerza naval limitada, que no sea un acto de guerra, con el fin de asegurar una ventaja, o evitar una pérdida, ya sea en la promoción de una disputa internacional o bien contra ciudadanos extranjeros dentro del territorio o la jurisdicción de su propio Estado» (Cable, 1981).

A pesar de ser una práctica muy extendida, es una cuestión constantemente ignorada por las distintas conferencias que regulan la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM); pero la necesidad de abordarla es cada vez más importante (Chang, 2018).

Existen otras actividades en las que participan las marinas que tienen un mayor impacto en la influencia exterior y en el crecimiento industrial. Una de ellas es la creación de coaliciones, que es claramente una estrategia ventajosa que establece relaciones entre los miembros de las diferentes marinas y la industria de construcción naval que las apoya. Y esto se sustenta en la tradición marinera, muy arraigada en todos los marinos y motivada en parte por el entorno hostil en el que desarrollan su actividad. Ese vínculo tiene un gran valor político que puede utilizarse con fines operativos, como ejercicios, operaciones conjuntas o para evitar conflictos y tranquilizar a la marina. Pero, sin duda, puede ofrecer oportunidades comerciales para la industria naval nacional. Las operaciones de coalición tienen una eficacia más clara cuando

forman parte de una estrategia más amplia que incluya otras medidas diplomáticas, militares y económicas (Till, 2009).

La utilización de las fuerzas armadas para crear «poder blando», *soft power*, fue destacada por Joseph S. Nye Jr. en su artículo «Public Diplomacy and Soft Power», cuya combinación con el uso más convencional de las fuerzas armadas, o «poder duro» (*hard power*), genera lo que él denomina «poder inteligente» (*smart power*):

«En ocasiones, los militares pueden desempeñar un papel importante en la generación de poder blando. Además del aura de poder que generan sus capacidades de poder duro, los militares tienen una gran variedad de intercambios de oficiales, formación conjunta y programas de asistencia con otros países en tiempos de paz» (Nye, 2008).

Además, si se incluye el término «diplomacia de defensa preventiva» (figura 1), se encuentra el valor de la participación internacional para promover los intereses nacionales.

La diplomacia, entendida como algo más que la relación entre Estados, tiene la capacidad de alterar la percepción y dar acceso a los recursos y a la tecnología de otros países. Esto se ha demostrado en otros ámbitos, como la cultura, la tecnología y la educación, que se expondrán a continuación.

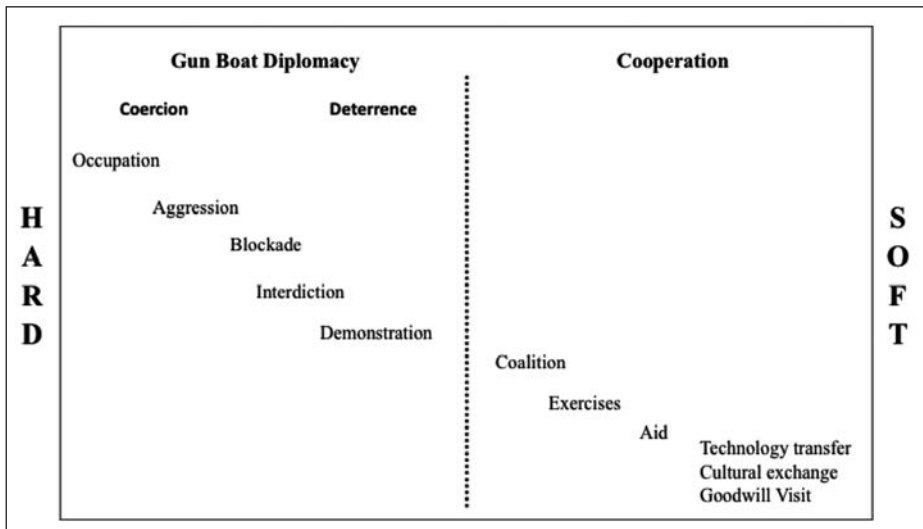


Figura 1. Espectro de la diplomacia naval. (Desarrollado por los autores basándose en ROWLANDS, K., 2015)

Embajadas flotantes

Durante los períodos de paz, las marinas de los distintos países utilizan los buques de guerra como demostración de poder y como embajadas flotantes. Los buques de guerra se benefician del asilo extraterritorial y también pueden ser utilizados como «armas» diplomáticas para fortalecer la relación entre los Estados marítimos e influir en la opinión pública. Para España no hay mayor ejemplo que el buque escuela *Juan Sebastián de Elcano*. Sus cruceros de entrenamiento son un espectáculo en los puertos internacionales que visita.

Otros recursos diplomáticos

Según lo expuesto anteriormente, el uso del «poder blando» no se limita a los gobiernos. También puede tener su origen en las empresas privadas, la cultura, la tecnología y la educación, en ocasiones promovidas por el Estado, como en el caso de los centros culturales como ejemplos más reconocibles. Aprovechando la definición de Nye, encontramos el poder de atracción de la cultura a través de los valores universales que promueve. Algunos países como China y Rusia impulsan de manera significativa sus centros culturales. Pese a ser bastante modernos en comparación a otros —como el Institut Français (1907), el Instituto Confucio (2004) y la Fundación Russkiy Mir (2007)—, han experimentado un mayor crecimiento en un esfuerzo por mejorar su reputación internacional. A pesar de sus semejanzas con los institutos culturales occidentales, su enfoque se considera poco ortodoxo para la diplomacia cultural, pudiéndose categorizar como «desvinculación institucional» (Popovic; Jenne; Medzihorsky, 2020). Sin embargo, mientras que China ubica los institutos en territorios que le permiten una ventaja económica y académica, Rusia refuerza sus lazos con los países vecinos y sus socios comerciales.

Ruta Marítima de la Seda

Con una política naval denominada «Iniciativa de la Ruta de la Seda del siglo XXI», China está explotando de forma extraordinaria sus capacidades militares navales con una fuerza de combate en rápido crecimiento. La Marina del Ejército Popular de Liberación (PLAN), que cuenta actualmente con 335 unidades desplegadas (O'Rourke, 2021), constituye un importante desafío para la primacía regional de Estados Unidos, así como para los países vecinos. La ubicación y la superficie de China le proporcionan un gran número de retos y oportunidades, ya que tiene veintidós Estados vecinos, de los cuales siete son marítimos. Esto ha dado lugar a diversas disputas marítimas en la zona del Pacífico Occidental. No obstante, esta iniciativa puede fomentar el

desarrollo de una «economía azul» y la resolución de los conflictos por medios pacíficos (Chang, 2018). Según la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo), China es actualmente el principal país armador en número de buques y el tercero en tonelaje, por detrás de Grecia y Japón (UNCTAD, 2020). Esta estrategia se ajusta claramente al ciclo marítimo virtuoso introducido por Geoffrey Till. Sin embargo, una fase de ese ciclo es la de los recursos marítimos, que puede dar lugar a conflictos por intereses.

China ha ido pasando de una defensa predominantemente costera hasta finales de los años 90 a operaciones en alta mar. Este proceso se remonta a la compra de los destructores de la clase *Sovremenny* a Rusia —que ha sido su principal fuente de tecnología militar desde la Guerra Fría (Schwartz, 2015)— en respuesta a la crisis del estrecho de Taiwán de 1996. Su creciente actividad en política exterior y en operaciones navales augura una mayor implicación futura en la diplomacia naval (Heath, 2020).

Aunque este extraordinario crecimiento conlleva una carga económica y unas necesidades tecnológicas cada vez mayores, en el pasado la construcción naval china dependía en gran medida de los suministros de los países occidentales, como armas, motores y electrónica. Esa dependencia se vio considerablemente afectada por las sanciones impuestas desde 1989, en particular por el embargo de armas en vigor casi ininterrumpidamente, lo que detuvo la transferencia de tecnología de la que China se beneficiaba desde los años 70, cuando la Administración de Deng Xiaoping inició una liberalización económica y mejoró las relaciones exteriores. Tras el cese del bloqueo, el presupuesto militar, que había disminuido gradualmente desde la reforma, experimentó un fuerte crecimiento que continúa hasta hoy (Bing-Fu; Liming, 2006).

Mientras que a principios de los años 2000 Occidente se centraba en la «guerra contra el terrorismo», el PLAN introducía nuevas «directrices operativas» que daban prioridad a la tecnología y la información (Heginbotham; *et al.*, 2015), lo que llevó a un enfoque operativo intensivo en datos que desarrolló el concepto de «guerras locales en condiciones informatizadas».

Este formidable crecimiento no ha pasado desapercibido, y la estrecha relación entre su sector público y privado ha suscitado el cuestionamiento de lo que se denomina competencia asimétrica (China Strategy Group, 2020).

La irrupción de China como un destacado exportador de armas en los últimos años es el resultado de una transición de cliente a competidor. Durante el período 2017-2020, fueron proveedores de 49 países en acuerdos de armas mayores, con 19 buques entregados a 11 de ellos y que formaban parte de la cartera de pedidos de un total de 43, entre los que se incluían corbetas, patrulleras, OPV, submarinos y fragatas (SIPRI, 2021). Sin embargo, su dependencia de la tecnología extranjera sigue siendo palpable en algunos ámbitos, como en la electrónica submarina.

Su compleja relación con Rusia continúa generando acuerdos de cooperación científica y tecnológica y, aunque sus relaciones bilaterales son más de socios que de aliados, es previsible que se convierta en un multiplicador de fuerza en el ámbito tecnológico. Además, los ejercicios militares conjuntos de los últimos años reflejan su creciente asociación (Heath, 2020).

Transferencia tecnológica

Previamente hemos tratado de la transferencia de tecnología entre Rusia y China. Sus complejas relaciones no son únicas, pues podemos establecer paralelismos con antiguos imperios. Es el caso, por ejemplo, de los imperios francés y español, que durante el siglo XVIII pusieron en marcha una iniciativa común de construcción naval en la que los constructores franceses sirvieron a la Marina como consecuencia del cambio dinástico tras la Guerra de Sucesión. Esa alianza tuvo consecuencias a nivel mundial y propició la creación de la fuerza naval que posteriormente prestaría asistencia en la Guerra de la Independencia de Estados Unidos contra una potencia competidora, el Imperio británico.

Proteccionismo primitivo

El proteccionismo naval en España tiene entre sus primeras referencias la Pragmática de 1501. Este decreto prohibía la venta de barcos a países extranjeros. Aunque el objetivo era evitar la transferencia de conocimientos técnicos de la construcción naval española, tuvo resultados devastadores, particularmente en los territorios del norte. Ante el descenso de la demanda, se redujo la producción y, por lo tanto, aumentó la impopular práctica de incautación de buques por parte de la Armada. Asimismo, entre los mayores obstáculos para el fomento de la construcción se encontraba la desconfianza hacia la administración debido a los impagos habituales, así como el menor tonelaje preferido por los propietarios privados. En contra de su intención original, la Armada tuvo incluso que recurrir a buques extranjeros, pues el tonelaje de los privados era considerablemente inferior al exigido por la Corona (Fernández Duro, 1880).

Transferencia tecnológica y control de las exportaciones

La transferencia de tecnología puede tener distintos orígenes, entre ellos la cooperación estatal, los institutos de investigación y la colaboración industrial. Estas iniciativas de colaboración pueden dar lugar a la difusión de

tecnología sensible, que tiene un gran impacto en el área de las tecnologías de doble uso. Con frecuencia, la adquisición de activos requiere la transferencia de conocimientos y la asistencia para poder ser completa. Estos conocimientos pueden obtenerse por medio de:

- Asistencia técnica.
- Asesoramiento y consultoría.
- Formación académica o *industrial consulting*.

Por lo tanto, es necesario analizar esas transferencias diferenciando entre conocimientos explícitos, implícitos y tácitos. Existen diversos grados de control de las exportaciones a nivel estatal que varían según el alcance de las tecnologías y la asistencia prestada, que puede ser mediante acuerdos, embargos de armas y controles multilaterales de las exportaciones. Pero su eficacia puede verse comprometida debido a la complejidad de las relaciones comerciales, la investigación, la divulgación científica y la diferenciación entre bienes tangibles e intangibles (tabla 1).

ABIERTO	ENCUBIERTO
Adquisición legal directa de equipos	Adquisición directa e ilegal directa de equipos
Adquisición legal a terceros equipos	Desvíos ilegales terceros países
Equipos capturados en guerras	Sobornos
Licencias legales, patentes y ventas de plantas (llave en mano)	Visitantes de terceros países
Asociaciones estratégicas temporales y conocimientos comerciales directos	Espionaje industrial
Ferias, exposiciones y conferencias	Agentes extranjeros
Intercambios académicos, publicaciones y filtraciones	Ciberataques

Tabla 1. Vías de transferencia de tecnología.
(Desarrollado a partir de National Academy of Engineering, 1982)

Critical Technology Protection

La defensa y la seguridad nacionales dependen en gran medida de las capacidades tecnológicas de la base industrial. La protección de la tecnología crítica es fundamental para mantener la ventaja que confiere, y para ello son necesarias normas y medidas de seguridad que garanticen que la tecnología empleada no se vea comprometida. Usando la terminología estadounidense,

éstos serán los activos incluidos en la Información Crítica del Programa o *Critical Program Information* (CPI), que son el «elemento de capacidad que contribuye a la ventaja técnica de los combatientes» y que requiere un control durante todo el ciclo de vida del activo.

En marzo de 2021, la Autoridad de Seguridad Nacional de Noruega (NSM) detuvo la venta de la compañía Bergen Engines (propiedad de Rolls-Royce Holdings) al grupo ruso TMH por motivos de seguridad nacional. Bergen ha sido el proveedor de motores de la Marina noruega, que es miembro de la OTAN, de manera que podría dar acceso a información sensible. En el mismo año surgió un caso similar con el fabricante ucraniano de reactores Motor Sich, que vio bloqueado el intento de compra por parte de la empresa estatal china Skyrizon por el riesgo de aumentar las capacidades militares de China y que pudiera compartir información con socios industriales como Rusia.

En el ámbito de la robótica, la compañía alemana Kuka fue objeto de una adquisición por parte del grupo chino Midea en 2016, lo que le permitió acceder al mercado chino. Sin embargo, también representa un riesgo por la transferencia de tecnología y la propiedad intelectual en un área estratégica para la transformación de la industria 4.0.

Unión Europea

Ante el crecimiento de los competidores en la industria de la defensa naval, se hace evidente la necesidad de consolidar las marinas y los astilleros europeos con una base tecnológica e industrial de defensa europea, lo que es un objetivo de la UE. Las empresas de defensa siguen manteniendo su independencia nacional y sólo colaboran con otras a través de asociaciones estratégicas temporales o consorcios multinacionales. Una de esas formas de cooperación es el establecimiento de la Cooperación Estructurada Permanente (CEP) —PESCO en su acrónimo en inglés—, marco que se diferencia por los compromisos comunes vinculantes a los que se adhieren los Estados miembros. Estos proyectos están presentes en las siguientes áreas:

- Instalaciones de formación y entrenamiento.
- Sistemas terrestres.
- Marítima (tabla 2).
- Sistemas aéreos.
- Ciberseguridad.
- Servicios conjuntos múltiples.
- Espacial.

Para regular las exportaciones de tecnología y equipos militares, la UE adoptó la Posición común del Consejo sobre las exportaciones de tecnología

Tabla 2. Proyectos marítimos PESCO. (Desarrollado a partir de <https://pesco.europa.eu/>)

Maritime (semi-)Autonomous Systems for Mine Countermeasures (MAS MCM)	Deployable Modular Underwater Intervention Capability (DIVEPACK)
Harbour and Maritime Surveillance and Protection (HARMSPRO)	Maritime Unmanned Anti-Submarine System (MUSAS)
Upgrade of Maritime Surveillance (UMS)	European Patrol Corvette (EPC)

y equipos militares (2008/944/PESC), modificada en 2009. En ella se recogen las directrices y los principios para las solicitudes de licencias de exportación de la Lista Común Militar de la UE (tabla 3). Conviene destacar que esos ítems se refieren a «equipos especialmente diseñados o modificados para uso militar» y a «equipos y componentes relacionados».

Tabla 3. Common Military List of the European Union. (Desarrollado a partir de EUR-Lex)

ML1	«Pequeño» calibre. Ánima lisa (<20 mm) y armas automáticas (<12,7 mm)	ML12	Sistemas de armas de energía cinética de alta velocidad
ML2	«Gran» calibre. Ánima lisa (≥20 mm) y armas automáticas (≥12,7 mm)	ML13	Equipos y construcciones blindados o de protección
ML3	Municiones y dispositivos para el armado de los cebos	ML14	Equipos especializados para el entrenamiento militar o la simulación
ML4	Bombas, torpedos, cohetes, misiles, otros dispositivos y cargas explosivas	ML15	Equipos de formación de imagen o de contramedida
ML5	Sistemas de dirección de tiro, vigilancia y aviso	ML16	Piezas de forja, piezas de fundición y productos semielaborados
ML6	Vehículos terrenos y componentes	ML17	Equipos misceláneos, materiales y bibliotecas
ML7	Agentes químicos, agentes biológicos, agentes antidisturbios y materiales radiactivos	ML18	Equipo de producción e instalaciones de ensayo ambiental
ML8	Materiales energéticos y sustancias relacionadas	ML19	Sistemas de armas de energía dirigida
ML9	Buques de guerra	ML20	Equipos criogénicos y superconductores
ML10	Aeronaves	ML21	Equipo lógico
ML11	Equipos electrónicos y vehículos espaciales	ML22	Tecnología

Conforme a la base de datos de Exportación de Armas Convencionales (COARM), en los últimos años el principal origen de las exportaciones de material militar, en porcentaje del valor de las exportaciones totales en todas las categorías de ML, ha estado en Francia, España e Italia, siendo sus clientes mayoritariamente de Oriente Medio y Europa. Sin embargo, debido a la naturaleza de los programas de buques de guerra, tanto el origen como los Estados receptores varían significativamente. Se ha incluido la figura 2 para ilustrar la distribución regional en el período 2017-2019.

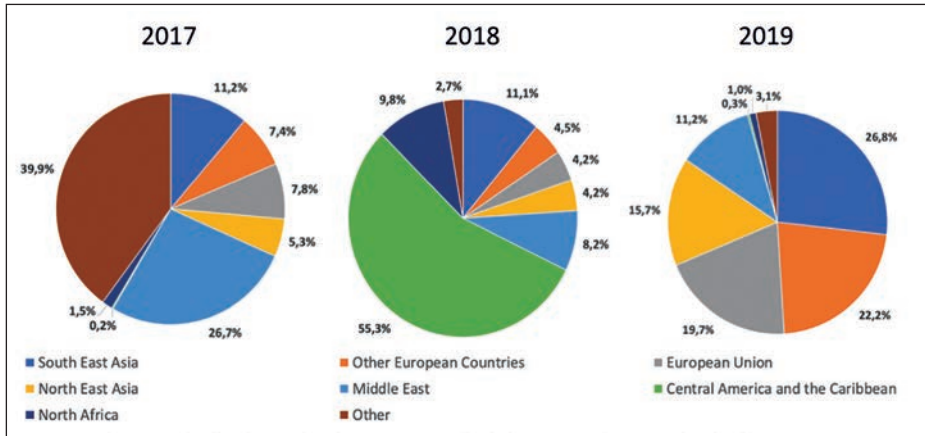


Figura 2. Distribución regional como porcentaje de las exportaciones totales de elementos ML9. (Elaborado a partir de la base de datos electrónica COARM)

El comercio marítimo tiene una importancia estratégica para la UE, que utiliza la Política Común de Seguridad y Defensa (PCSD) para apoyar las operaciones de seguridad internacional. Este aparato europeo ha organizado misiones navales con la EUNAVFOR, entre las que se encuentran *Sophia*, *Atalanta* e *Irini*. Sin embargo, su participación en los asuntos internacionales está asegurando su lugar como potencia blanda líder, aunque sin operaciones militares ambiciosas, dado que el papel activo en la defensa ha pasado de las misiones militares a las predominantemente civiles (Meyer, 2020).

Inversión extranjera

Los países occidentales están implementando políticas destinadas a proteger las tecnologías sensibles de potencias emergentes como China. La seguridad nacional ha sido motivo de alerta para prevenir la inversión extranjera en industrias clave. No obstante, con la disminución de los presupuestos de

defensa, esta inversión resulta atractiva, especialmente tras la crisis económica, por lo que encontrar un equilibrio se ha convertido en un desafío.

La Teoría de los Arcos Dorados para la Prevención de Conflictos (*Golden Arches Theory of Conflict Prevention*), enunciada por Thomas Friedman, puede motivar la búsqueda de una mayor interacción entre los países, pero carece de aplicabilidad al introducir el modelo de negociación de la guerra (Li, 2008). Por otra parte, los cambios bruscos en la asignación de recursos y de poder, así como las discrepancias políticas, pueden ser perjudiciales. Por tanto, una mayor integración y relación interestatal puede dar lugar a un mayor número de oportunidades de conflicto.

Las tecnologías de doble uso suponen la principal amenaza, puesto que las adquisiciones extranjeras pueden poner en peligro la ventaja tecnológica, además de las infraestructuras estratégicas, incluidos los ferrocarriles y los puertos. Pero la supervisión efectiva por parte del gobierno del país anfitrión puede verse comprometida debido a la complejidad que rodea a las operaciones de inversión.

Inversión extranjera directa

Una inversión extranjera directa (IED), según la definición de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), es una «inversión transfronteriza que realiza un residente de una economía con el objetivo de establecer un interés duradero en una empresa residente en una economía diferente de la del inversor directo». En los últimos años, se han revisado los aparatos de control de la IED de diferentes países en un esfuerzo por endurecer la normativa para evitar las adquisiciones extranjeras en sectores clave. En 2020, como resultado de la COVID-19, la Comisión Europea publicó las *Orientaciones dirigidas a los Estados miembros en relación con*

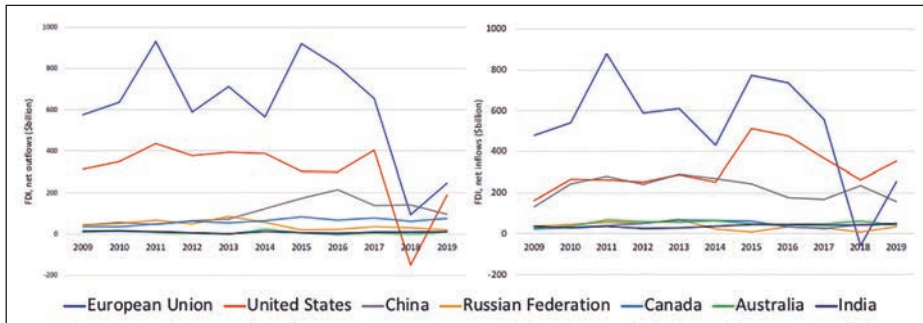


Figura 3. Inversión extranjera directa entre 2009 y 2019. (Elaborado a partir de datos del Banco Mundial, data.worldbank.org)



INS Kalvari (S-21) basado en el diseño del proyecto P-75 *Scorpène*.
(Foto: www.wikipedia.org)

las inversiones extranjeras directas y la libre circulación de capitales de terceros países, así como la protección de los activos estratégicos de Europa, antes de la aplicación del Reglamento (UE) 2019/452 para proteger las «industrias estratégicas».

En contraste con las regulaciones occidentales (figura 3), India está aumentando el techo de la IED para promover la producción de defensa en su territorio. Dichas iniciativas están cobrando mayor popularidad con el caso reciente del astillero francés Naval Group y la Marina brasileña, que construyeron los submarinos del Programa de Desarrollo de Submarinos (PROSUB) en Itaguaí Construções Navais (ICN), siendo un claro ejemplo de transferencia de tecnología y producción. En la India, el astillero francés estableció Naval Group India, con el ecosistema de defensa *Make in India* que desarrolla el proyecto P-75 *Scorpène*.

Industria 4.0

Tecnologías emergentes

Existen hoy en día conceptos y tecnologías relativamente nuevas y otras antiguas que ahora han vuelto con fuerza gracias a las mejoras tecnológicas, siendo éstas:

- Gemelos digitales.
- Internet de las cosas (IoT).
- Realidad virtual, aumentada y mixta.
- Inteligencia artificial (IA).
- *Big data*, minería de datos, análisis de datos.
- *Machine learning*.
- Simulación.

El gemelo digital es un concepto muy extendido actualmente y, sin duda, uno de los mejores aliados para los buques de guerra polivalentes. La idea consiste en la conexión entre el activo real y el diseño, el mundo virtual, y resulta ser un nexo natural que sin embargo no ha sido posible hasta que otras tecnologías han evolucionado lo suficiente.

IoT, IA, *machine learning* son ahora las tecnologías que hacen posible un gemelo digital realmente efectivo, particularmente el IoT, que puede considerarse la conexión básica entre la realidad y el mundo virtual. De esta forma se produce un intercambio de datos continuo y bidireccional entre el activo real y el modelo que mantiene actualizadas ambas entidades y refleja la realidad en el mundo virtual e inverso.

El tráfico en la dirección del activo real al modelo virtual consiste en una combinación de sensores y operarios que envían los datos. El sensor suele mandar la información mediante su conexión a la infraestructura de comunicaciones, mientras que los operadores humanos se comunican con el modelo virtual con aplicaciones diseñadas habitualmente para dispositivos que permiten la movilidad y la conexión inalámbrica entre los trabajadores y la infraestructura.

El tráfico inverso suele provenir de un centro de control que gestiona los datos proporcionados desde el mundo real reflejados en el diseño virtual, y tiene dos formas de comunicarse con el activo real: a través de la interacción con *widjets* creados en el modelo digital, que envían la orden directa a un actuador fiscal, o transmitiendo una orden a un operador humano. Ambas transmisiones pueden ser realizadas por un humano, por un proceso automático si el activo virtual incluye IA o con un programa automático que simplemente tiene una salida en función de los parámetros de entrada.

El *machine learning* es también un componente importante del gemelo digital, ya que aprende de los datos, de las decisiones adoptadas anteriormente y de las consecuencias de éstas. Cuando el sistema dispone de suficiente criterio para llegar a sus propias conclusiones, puede sugerir posibles soluciones o enviar alertas gracias a la capacidad de hacer predicciones. El objetivo final de un gemelo digital es alcanzar un escenario casi en tiempo real, y para ello es imprescindible que aprenda y se actualice a partir de otras fuentes, además de las mencionadas anteriormente: máquinas similares, flotas de máquinas similares y sistemas y entornos más amplios de los que pueda formar parte.

No obstante, se debe tener en cuenta toda la información que fluye, pues el gemelo digital también integra los datos históricos del uso de las máquinas para incorporarlos a su modelo digital, y esto se puede utilizar para crear modelos predictivos, detectar patrones y problemas de forma temprana, etcétera.

En una entrevista realizada en mayo de 2019 a James Geurts, jefe de Adquisiciones de la Marina estadounidense, expone cómo el gemelo digital es la respuesta para una actualización más sencilla de los sistemas de combate del buque. Por otro lado, la ciberseguridad será un factor clave porque el concepto de gemelo digital depende directamente de la red. Asimismo, Geurts comentó que el gemelo digital también se está aplicando en los astilleros.

Aunque hay sectores, como la automoción o la aeronáutica, en los que el gemelo digital es un concepto ampliamente aplicado, la industria naval todavía está iniciándose en él. Consideramos que el ámbito en el que encuentra más aplicación es en el de la defensa, y en los buques de guerra polivalentes resulta ser la aplicación más atractiva, ya que encaja a la perfección con el concepto polivalente como consecuencia de su continua evolución a lo largo de toda la vida operativa.

Políticas tecnológicas

Las mencionadas tecnologías emergentes constituyen una parte del camino para alcanzar el liderazgo tecnológico. Asimismo, es necesario abordar la estrecha relación entre el liderazgo económico y el tecnológico, pues ambos son fundamentales para la seguridad nacional de cualquier Estado. En consecuencia, la pugna tecnológica occidental requiere de una política tecnológica que promueva a las empresas nacionales y no comprometa las cadenas de suministro, y que garantice la protección de la tecnología susceptible de ser sustraída. Por su parte, la estrategia diplomática de cooperación, necesaria para el crecimiento, precisa de salvaguardas para evitar que la información crítica sea obtenida por potencias extranjeras.

Tecnologías de doble uso

En los últimos años ha aumentado el interés por los productos —*software* y tecnología— con aplicaciones tanto civiles como militares. Su exploración en áreas como la robótica, la automatización, la comunicación, la sensorización, el análisis de datos, el *machine learning* cuántico, la ingeniería genética y los sistemas de precisión pueden contribuir al avance de las capacidades militares. El elevado número de adquisiciones de empresas occidentales por parte de firmas extranjeras ha impulsado legislaciones para proteger a las empresas

tecnológicas a través de los controles de las exportaciones de los productos de doble uso de la UE, con cuatro tipos de autorizaciones de exportación.

Dado el habitual origen civil de estas tecnologías, la financiación gubernamental temprana para el fomento de la innovación autóctona puede conducir a su protección, así como al desarrollo de dichas tecnologías.

El futuro de la defensa

Base industrial de defensa y tecnologías disruptivas

Es preciso que los Estados promuevan la inversión en investigación y desarrollo de las capacidades militares, lo que conduce a la creación de asociaciones industriales y programas de adquisición largos y estables. Las limitaciones presupuestarias que padecen algunos países hacen que esos costosos programas sean prácticamente inasumibles, lo cual los lleva a la creación de alianzas internacionales y empresas conjuntas. Por otra parte, las nuevas amenazas tecnológicas, como la ciberseguridad, alteran el enfoque de las adquisiciones militares. A causa de la rapidez del desarrollo, algunos productos comerciales se ven adaptados para satisfacer una finalidad militar.

Las tecnologías disruptivas no sólo cambian a los usuarios, sino también el impacto que tienen en la sociedad, pues a veces crean la necesidad de nuevas políticas. Asimismo, es necesario un control de las mismas en función de los posibles actores. Limitar su avance puede ser perjudicial, por lo que es necesario fomentarlas en un entorno financiado con garantías de seguridad. El desarrollo de la tecnología en dicho escenario es necesario para alcanzar y mantener el liderazgo tecnológico. Si tomamos la primera Ley de Melvin Kranzberg —«La tecnología no es buena ni mala, ni es neutral»— (Kranzberg, 1986), las consecuencias no intencionadas son vitales para entender el razonamiento de la protección de dichas tecnologías.

Es imperativo que la innovación se desarrolle en la base industrial, ya que el progreso tecnológico tiene beneficios comerciales y económicos igual de importantes que el dominio militar. Por lo tanto, el fortalecimiento de la industria da como resultado no sólo la creación de una ventaja, sino también la prevención de las posibles desventajas. La necesidad de apoyar la construcción naval comercial fue destacada por Geoffrey Till, ya que «ayuda a reducir el coste de los buques de guerra y facilita la incorporación de las mejores prácticas comerciales, la tecnología y la innovación en los nuevos buques de guerra, al tiempo que mantiene el empleo estable para cientos de miles de constructores y proveedores nacionales altamente cualificados» (Till, 2009). Es decir, el impacto de la construcción naval en la prosperidad afecta al empleo, a la educación y a los ingresos a nivel nacional y local (Ipsos MORI, 2017).

I + D e innovación

Los principales innovadores invierten más en investigación y desarrollo que las empresas de defensa (figura 4), lo que explica el motivo por el que se adquieren productos comerciales para transformar en aplicaciones militares. Sin embargo, el proceso de aprovisionamiento puede retrasarse debido a la aversión al riesgo de los responsables de la defensa y a las soluciones a medida que se requieren, lo que da lugar a largos e iterativos procedimientos.

Considerando la relación aproximada de 2:1 en los costes de los sistemas de combate en comparación con la plataforma, la necesidad de invertir en la investigación en esa área se presenta como una prioridad. No obstante, la eficiencia de los procesos de producción ha sido uno de los objetivos de los constructores navales.

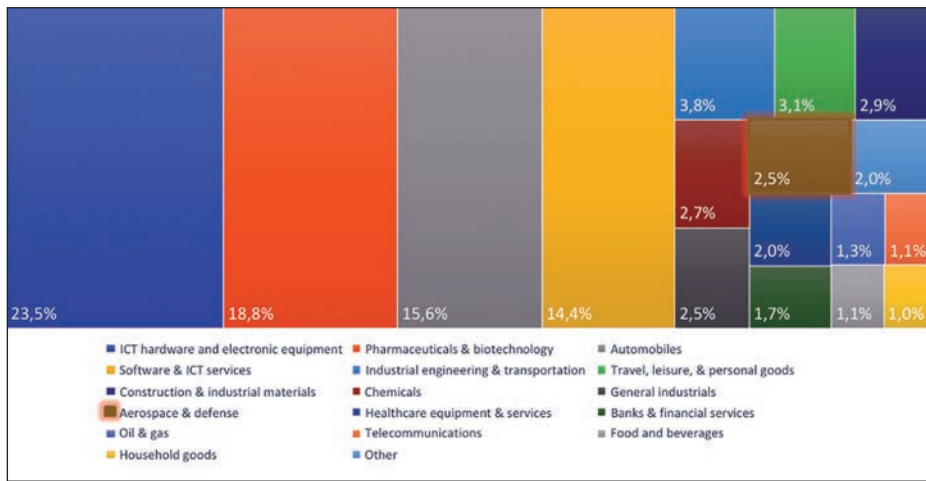


Figura 4. Proporción del gasto mundial en I + D 2018-2019. (Desarrollado a partir de Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2020)

Los relativos tiempos de paz hacen que los procesos de adquisición de tecnología sean más inciertos. El responsable de la compra de equipos y servicios de defensa desconoce total o parcialmente las posibles amenazas. Las empresas de defensa son generalmente «buscadoras de necesidades» y se comprometen con el cliente a desarrollar sus capacidades. Además, el menor rendimiento de la inversión (ROI) puede hacer que la I + D especulativa no sea interesante para las empresas de defensa, que requieren compromisos de largo plazo.

Amenazas

La construcción naval es un sector estratégico que no es inmune a las amenazas nacionales e internacionales. En el ámbito militar, se desmarca de la competencia internacional que experimenta la construcción naval comercial por las reducidas series de producción. No obstante, las ventajas que ofrece una marina tecnológicamente avanzada fomentan la competencia.

La mayor amenaza identificada actualmente por las marinas es el espionaje industrial. Los actores extranjeros se infiltran por vía diplomática, académica o de otro tipo en los países con una industria de defensa fuerte. La consecuencia inmediata puede ser una desventaja tecnológica, pero también hay repercusiones económicas a largo plazo. Asimismo, la ingeniería inversa crea un riesgo a la hora de exportar los diseños de los buques.

Las adquisiciones extranjeras no sólo facilitan la transferencia de tecnología, sino que refuerzan la investigación y el desarrollo en el extranjero, lo que afectará a la productividad del país receptor.

La profunda dependencia interestatal del comercio mundial está exigiendo cadenas de suministro robustas. El impacto a nivel nacional de la interrupción del abastecimiento se puso de manifiesto con el bloqueo del canal de Suez en 2021 por el *Ever Given*. De todos modos, no se trató ni mucho menos de su primer cierre, ya que fue bloqueado y cerrado cinco veces con anterioridad, siendo el incidente de 1956 el que dio origen a los superpetroleros —VLCC (*very large crude carrier*) y ULCC (*ultra large crude carrier*)—. El COVID-19, considerado un acontecimiento de cisne negro, ha perturbado gravemente las cadenas de suministro y ha afectado a todos los niveles, desde los proveedores de componentes, la fabricación y la «última milla» hasta el cliente. El nuevo escenario de las cadenas de suministro exigirá un alto grado de adaptabilidad.

Por otro lado, la naturaleza siempre cambiante de las guerras y los conflictos que se libran en el espacio físico y digital está afectando a los programas de adquisición y a las relaciones diplomáticas. La compra de activos de tecnologías respaldadas por Estados extranjeros puede aumentar la fiabilidad de esos proveedores y dar acceso directo a información confidencial.

Conclusiones

Conforme a lo expuesto, la transferencia de tecnología se produce en diversos grados y formas. La prioridad no debe ser el establecimiento de medios de control, tan necesarios, sino el fomento de la base industrial. El Estado, el sector académico y la industria deben crear un marco que sea autosuficiente en términos de financiación, de los objetivos de los proyectos y de la mano de obra, al igual que adoptar un enfoque proactivo para prevenir la adquisición desde el extranjero de tecnologías e infraestructuras críticas. La

construcción naval requiere el apoyo de la Marina Mercante y de la Militar, incentivar a las nuevas generaciones en la educación en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) y emplearse en la retención de ese talento.

El reto de los programas de defensa es ofrecer innovación a un coste sostenible. Ahora bien, la evaluación debe hacerse incluyendo los avances futuros que se obtengan y los beneficios económicos y tecnológicos que aumentarán la seguridad nacional de manera indirecta.

Cuando se desarrollan programas de I + D es importante considerar el impacto del sector académico en la seguridad nacional en cuanto a la colaboración en la investigación de tecnologías críticas. Si bien los extranjeros son un gran activo para la promoción de la tecnología, así como una herramienta de diplomacia pública, es necesario contar con una política integral de prevención de la fuga de información crítica. Asimismo, la retención de esos estudiantes e investigadores debe ser una prioridad, como destacó Michael Brown en la reunión del Center for Strategic and International Studies (CSIS) del 29 de octubre de 2019.

Por otra parte, existen objetivos globales —como la Estrategia de la OMI para reducir los gases de efecto invernadero (GEI) para 2050— que evidentemente requieren la cooperación de los distintos países, con independencia de sus objetivos individuales. Los proyectos en estas áreas necesitan colaboración en todos los niveles mediante el intercambio de información entre los Estados, la industria y el mundo académico.

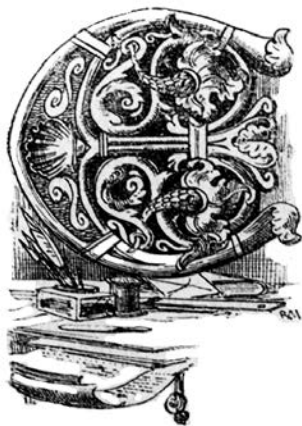


BIBLIOGRAFÍA

- JOSKE, A. (2018): «Picking flowers, making honey». International Cyber Policy Centre. Australian Strategic Policy Institute.
- CABLE, J. (1981): *Gunboat Diplomacy, 1919-79 Political Applications of Limited Naval Force*. Nueva York. Palgrave Macmillan.
- CHANG, Y.-C. (2017): «The “21.st Century Maritime Silk Road Initiative” and naval diplomacy in China». *Ocean and Coastal Management*, 153, pp. 148-156.
- TILL, G. (2009). *Seapower: A Guide for the Twenty-First Century*. Nueva York. Routledge.
- NYE, J. S. (2008). Public Diplomacy and Soft Power. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, vol. 616, *Public Diplomacy in a Changing World*, pp. 94-109.
- ROWLANDS, K. (2015): *Naval Diplomacy in the Post-Cold War Global Order*. King's College London.
- POPOVIC, M.; JENNE, E. K.; MEDZIORSKY, J. (2020): «Charm Offensive or Offensive Charm? An Analysis of Russian and Chinese Cultural Institutes Abroad». *Europe-Asia Studies*, DOI: 10.1080/09668136.2020.1785397.
- O'ROURKE, R. (2021): «China Naval Modernization: Implications for U. S. Navy Capabilities». Congressional Research Service.
- SCHWARTZ, P. (2015): «Russia's Contribution to China's Surface Warfare Capabilities». Center for Strategic & International Studies. Lanham, Maryland.
- HEATH, T. R. (2020): «Winning Friends and Influencing People: Naval Diplomacy with Chinese Characteristics». *CMSI China Maritime Reports*, 8. Newport, Rhode Island.
- BING-FU, C.; LIMING, Z. (2006): «The Determinants of China's Defense Expenditure Before and After Transition». *Conflict Management and Peace Science*, 23:3, pp. 227-244.
- HEGINBOTHAM, E., et al. (2015): «The US-China Military Scorecard: Forces, Geography, and the Evolving Balance of Power, 1996–2017». RAND Corporation. Santa Mónica, California.
- China Strategy Group (2020): *Asymmetric Competition: A Strategy for China & Technology*. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) (n. d.), Trade Registers, 19 marzo 2021, http://armstrade.sipri.org/armstrade/page/trade_register.php.
- FERNÁNDEZ DURO, C. (1880): *A la mar madera*. Madrid: Imprenta, Estereotipia y Galvanoplastia de Aribau y C.^a (Sucesores de Rivadeneyra).
- National Academy of Engineering (1982): *Scientific Communication and National Security*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/253>. <https://pesco.europa.eu/>
- MEYER, C.O. (2020). CSDP Missions and Operations. Policy Department for External Relations. Directorate General for External Policies of the Union. doi:10.2861/08725.
- LI, Q. (2008): «Foreign direct investment and interstate military conflict». *Journal of International Affairs*, 62. pp. 53-66.
- KRANZBERG, M. (1986): «Technology and History: “Kranzberg's Laws”». *Technology and Culture*, 27(3), pp. 544-560. doi:10.2307/3105385.
- Ipsos MORI (2017): *How to Measure the Prosperity Impacts of UK Shipbuilding*. Department for Business, Energy and Industrial Strategy.
- Cornell University, INSEAD, and WIPO (2020): *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.
- UNCTAD (2020): «Merchant fleet», 19 de marzo de 2021, https://stats.unctad.org/handbook/MaritimeTransport/MerchantFleet.html#ref_Unctad_2020a

LA DESESTABILIZACIÓN DEL SAHEL OCCIDENTAL SE PROYECTA HACIA EL GOLFO DE GUINEA

Carlos ECHEVERRÍA JESÚS
Profesor de Relaciones Internacionales de la UNED



L agravamiento de la situación en el Sahel Occidental, con su epicentro en Mali desde finales de 2011 y su posterior expansión a vecinos como Burkina Faso o Níger, está llevando a países ribereños del golfo de Guinea —Costa de Marfil, Ghana, Togo o Benín— a tener que orientar sus políticas de seguridad y defensa a la prevención y gestión de dicha evolución en sus fronteras septentrionales. Por otro lado, la desde hace tiempo preocupante situación en el norte de Nigeria, feudo de los terroristas de Boko Haram y de sus diversas escisiones, contribuye a generar un «efecto pinza» que agrava los desafíos de seguridad en amplios territorios de África Occidental.

Doble deterioro de la situación en Mali y Burkina Faso: ofensiva terrorista en un marco de crisis política

Mali y Burkina Faso viven momentos particularmente complicados en lo que respecta a su evolución política. En Mali, el coronel Assimi Goita se hacía con el poder en mayo de 2021, y en Burkina Faso, el capitán Ibrahim Traoré encabezaba el pasado 30 de septiembre el segundo golpe sufrido por el país en ocho meses y gobierna desde entonces.

El telón de fondo de estos golpes viene marcado por un rápido deterioro de la seguridad en ambos países, por la evacuación de las fuerzas francesas de la Operación Barkhane —de Mali primero y luego de Burkina Faso— y por su progresiva sustitución por efectivos rusos, tanto del Ejército regular como de



Frontera de Mali y Burkina Faso.
(Fuente: www.wikipedia.org)

la compañía Wagner (1). Si el vacío que la salida de las tropas francesas va dejando en estos países está siendo llenado por Rusia, ello se produce en el marco de una intensa ofensiva diplomática de Moscú en este y otros rincones de África (2). De hecho, la franja del Sahel es escenario de la ofensiva diplomática rusa en su fase más reciente, que en febrero llevó al ministro de Asuntos Exteriores Serguéi Lavrov a Mali, a Mauritania y a Sudán. Esta gira forma parte de los preparativos de la II Cumbre Rusia-África, prevista en San Petersburgo a fines del mes de julio, y en términos

estratégicos coincide con la próxima instalación de una base naval rusa en la costa sudanesa que le permitirá mejorar su penetración hacia el oeste africano, primero a la República Centroafricana y desde ahí al Sahel Occidental (3).

El deterioro de la seguridad en Mali es difícil de describir con brevedad dada la complejidad de la situación. El Grupo de Apoyo al Islam y los Musulmanes (JNIM), la antena de Al Qaeda en la región, es el actor yihadista por antonomasia. Ataca tanto a las Fuerzas Armadas malienses (FAMa) como a los efectivos de la Misión Multidimensional Integrada de Estabilización de las Naciones Unidas en Mali (MINUSMA); y evita enfrentarse con grupos armados tuaregs presentes en el norte, pues prefiere interactuar con ellos en la zona para combatir juntos la expansión de su rival principal, el Estado Islámico en el Gran Sáhara (EIGS), la antena del Estado Islámico en la región. El JNIM se enfrenta al EIGS en la zona de las tres fronteras (Liptako-Gourma, compartida por Mali, Burkina Faso y Níger), y mientras se expande hacia el

(1) «Rising attacks in Burkina target civilians, says Junta chief», *Modernghana.com*, 18 de enero de 2023, y NARANJO, José: «Burkina Faso exige a Francia que retire sus tropas del país en un mes», *El País*, 22 de enero de 2023.

(2) «Lavrov promet l'aide russe aux pays du Sahel et du Golfe de Guinée contre le jihadisme», *h24info.ma*, 7 de febrero de 2023.

(3) «Russie-Afrique: la nouvelle tournée fructueuse de Serguei Lavrov sur le continent», *rfi.fr*, 10 de febrero de 2023.

sur de Mali, actúa en la vecina Burkina Faso y utiliza territorio de Mauritania y de Argelia para sus repliegues. Su ambiciosa expansión es tal que desde hace meses abarca zonas de Togo, Benín, Ghana y Costa de Marfil, y ello sin perder de vista que podría ambicionar proyectarse también hacia Senegal y Guinea Conakri (4).

En cuanto al incremento de la violencia en Burkina Faso, destacar que justo antes de que el capitán Traoré diera el golpe de Estado que le ha llevado al poder, habían sido asesinados 57 gendarmes en un solo atentado. El pasado 11 de enero nueve personas morían en un ataque yihadista en la provincia burkinesa de Sahel, junto a la frontera con Níger, el mismo día en que otro ataque yihadista provocaba en el vecino Mali —en el centro del país y entre Mopti y Ségou— la muerte de catorce soldados en una emboscada (5). Y el avance de la amenaza yihadista hacia el sur de Mali lleva también a que las cifras de desplazados dentro de ambos países, por un lado, y las de refugiados que cruzan sus fronteras crezcan con rapidez, incrementando el impacto en la seguridad regional. Dos de los 21 millones de habitantes de Burkina Faso abandonaron sus hogares desde que se agravara significativamente la violencia en el país en 2015, proceso que ha provocado más de 10.000 muertos.

Junto al deterioro de la situación de seguridad que afecta a Mali y a Burkina Faso, así como a Níger —el 10 de febrero morían diecisiete soldados nigerinos en una emboscada—, el conflicto se proyecta hacia el sur, y es el objeto de nuestra atención en este estudio; hemos también de destacar el que afecta a la región del lago Chad, en la parte más oriental de la subregión, al que nos referiremos a continuación (6).

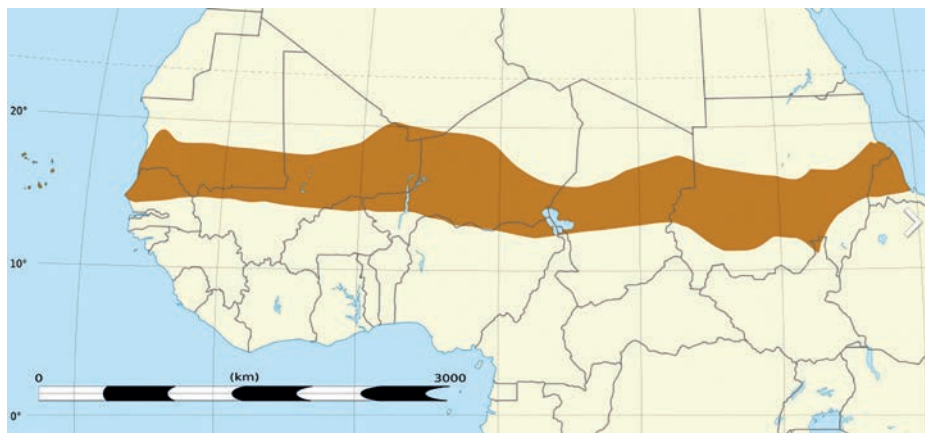
Inciendo en la situación de los tres países citados, hemos también de señalar las vulnerabilidades de los otros dos miembros, ambos periféricos en lo que al Sahel Occidental respecta, y que son Mauritania en el oeste y Chad en el este. En Mauritania, y aunque en buena medida represente una excepción, hay que recordar que el pasado 5 de marzo huían de la Prisión Central de Nuakchott cuatro terroristas yihadistas tras asesinar a dos guardianes (7). En Chad, aparte del activismo terrorista en su suelo de la mano de Boko Haram y sus escisiones, hay que destacar otras inseguridades en este país, que es cuartel

(4) GUIFFARD, Jonathan: «Effondrement sécuritaire au Mali et au Burkina Faso : que peut-il se passer? Anticiper la crise à travers le regard des jihadistes», *Institut Montaigne*, 11 de enero de 2023.

(5) «Burkina: neuf morts dans une attaque contre une mosquée, selon des sources locales», *Africa Radio*, 11 de enero de 2023, y «Mali: 14 soldats tués dans des combats avec Al Qaida qui revendique une “double emboscade”», *Africa Radio*, 11 de enero de 2023.

(6) ROUSSET, Alexandre: «L’avenir de la présence française au Sahel en quatre questions», *Les Echos*, 25 de febrero de 2023, y «Niger: cinq soldats tués par des hommes armés dans le nord», *Africa Radio*, 10 de abril de 2023.

(7) PORTER, Geoff D.: «Mauritanian Terrorists’ Prison Break», *North Africa Risk Consulting*, 6 de marzo de 2023.



El Sahel. (Fuente: www.wikipedia.org)

general de varias facciones antiterroristas regionales, y por ello objetivo buscado en todos estos años, y escenario de enfrentamientos entre las autoridades y diversos grupos armados de oposición que actúan desde sus santuarios en países limítrofes (Libia en particular, pero también Sudán y la República Centroafricana).

Alterando desde hace años la seguridad de regiones de Nigeria, Níger, Chad y Camerún —que atañe a más de 17 millones de habitantes de estos cuatro países—, esta creciente inseguridad afecta a la región que comparte esa aún importante masa de agua dulce que es el lago Chad, aunque cada vez más mermada como consecuencia de la persistente sequía, y que se ha convertido en importante campo de batalla en años recientes (8).

Los escenarios meridionales de implantación yihadista y su evolución

En tiempos recientes, mientras Costa de Marfil, Benín y Togo conservan buenas relaciones con Francia, sus dos vecinos septentrionales sahelianos, Malí y Burkina Faso, las enfrían o directamente las rompen (9). El coronel Goita, primero, y el capitán Traoré, después, han roto sus vínculos defensivos con este país. Este último daba el pasado 22 de enero un ultimátum a París

(8) «3ème Conférence sur le Lac Tchad: davantage d’engagements attendus pour stabiliser la région en crise depuis 2014», *Afrique.le360.ma*, 28 de enero de 2023.

(9) COULIBALY, Nadoun, y ROGER, Benjamin: «Le départ de Sabre, un pas de plus vers la rupture entre le Burkina Faso et la France», *Jeune Afrique*, 23 de enero de 2023.

para que en un mes evacuara sus 400 efectivos de operaciones especiales encuadrados en la Operación Sabre (10). Éstos eran retirados el 18 de febrero y red desplegados en Costa de Marfil y en Níger (11). Reforzar Níger es una necesidad percibida como imperiosa ante la evolución regional que estamos analizando y teniendo también en cuenta que este Estado saheliano, que tiene dos veces el tamaño de Francia, posee unas Fuerzas Armadas de tan sólo 25.000 efectivos (12).

Costa de Marfil, que es el país de África Occidental donde la presencia militar francesa es más estable, fue también pionero en sentir el primer efecto pernicioso de la dinamización yihadista vivida por sus vecinos sahelianos. El ataque contra la localidad balnearia de Grand-Bassam en 2016 constituyó un antecedente revelador de sucesivas agresiones, como el secuestro de dos turistas franceses en marzo de 2019 en la frontera con Burkina Faso o la intervención de militares marfileños en mayo de 2020 en el Parque Nacional del Comoé, apoyados en su operación de limpieza por efectivos de Burkina Faso (13).

Hoy por hoy, Costa de Marfil se resiste a los intentos rusos de profundizar en las relaciones bilaterales con ánimo de ir sustituyendo a la antigua potencia colonial, y ha intentado también evitar, en vano, que Burkina Faso siguiera el camino de Mali (14). Teme además, y con razón, que el actual flujo imparable de refugiados burkineses desestabilice Costa de Marfil, por lo que el presidente Ouattara ha activado el Consejo Nacional de Seguridad a principios de abril para diseñar respuestas al desafío (15). Por tanto, son éstos momentos oportunos para recordar cómo Costa de Marfil —hasta hace no mucho tiempo uno de los polos económicos de África Occidental— entró en crisis en 2002 cuando fuerzas rebeldes del interior, apoyadas desde fuera por elementos procedentes de Burkina Faso, intentaron derrocar al presidente Laurent Gbagbo, hecho que provocó el despliegue de una fuerza de interposición francesa entre 2002 y 2015 en el marco de la Operación Licorne (16).

(10) «Le Burkina Faso demande le départ des troupes françaises, rapprochement avec Moscou en vue», *Marianne*, 23 de enero de 2023.

(11) «Opération Sabre au Burkina Faso: d'une arrivèe discrète à une fin amère», *Le Monde*, 21 de febrero de 2023.

(12) «La difficile montée en puissance des armées sahéliennes», *Institut Montaigne*, 23 de febrero de 2023.

(13) «Golfe de Guinée: comment ne pas retomber dans les pièges du Sahel?», *Institut Montaigne*, 25 de enero de 2023.

(14) «Alassane Ouattara face à la tentation russe d'Ibrahim Traoré», *Jeune Afrique*, 7 de febrero de 2023.

(15) «L'inquiétude d'Alassane Ouattara face à l'afflux de réfugiés burkinabè», *Jeune Afrique*, 6 de abril de 2023.

(16) Con hasta 5.000 efectivos, una cifra similar para un escenario nacional al que ha desplegado en la pasada década en el marco de la Operación Barkhane de alcance subregional.

Ghana es de los últimos Estados en ser objetivo de la amenaza, tras haberla sufrido ya, como hemos visto, Costa de Marfil, Benín y Togo, países que luego analizaremos. La zona de Bawku, próxima a la frontera con Burkina Faso, fue el pasado febrero escenario de un intento de voladura de un puente, en una región donde las tensiones intercomunitarias, que vienen de atrás, constituyen el caldo de cultivo ideal para que los yihadistas hagan un aprovechamiento de la situación. Las autoridades de Accra, con el presidente Akufo-Addo a la cabeza, han incrementado en los últimos meses sus esfuerzos para asegurar la región, aumentando la presencia militar en la zona (17). Ghana es el artífice del lanzamiento de un foro subregional, la Iniciativa de Accra en 2017, que agrupa también a Burkina Faso, Benín, Togo, Costa de Marfil, y en la que Mali y Níger son observadores (18).

En Benín, los escenarios de riesgo son cada vez más abundantes. El contagio de la desestabilización que afecta a sus vecinos Burkina Faso y Níger se hizo más evidente desde 2021. Entre diciembre de aquel año y septiembre de 2022 se contabilizaron en este pequeño país hasta cuarenta y tres acciones violentas de distinto tipo. Benín registra en lo que va de año, aparte de brotes yihadistas de carácter endógeno en sus regiones septentrionales, el contagio desde los dos países sahelianos citados, así como el procedente de sus también vecinos Togo y sobre todo Nigeria. Las zonas más castigadas de Benín son los departamentos de Atacora, de Borgou y de Alibori y, particularmente los parques nacionales de Pendjari, Arli y W, próximos a las fronteras de Burkina Faso y de Níger y que atraen aún a turistas extranjeros (19).

De hecho tanto en Benín como en Togo, países ambos muy pequeños y con una geografía caprichosa, se están detectando esfuerzos de actores yihadistas para imponerse, en particular de la mano del EIGS, y ello después de que el JNIM se empezara a hacer presente desde las zonas forestales de Burkina Faso, proyectándose a través de fronteras peligrosamente porosas (20). En Togo, el presidente Faure Gnassingbé incrementa sus esfuerzos para reforzar la región septentrional del país y evitar que los grupos yihadistas hagan proselitismo entre la minoría musulmana, de alrededor de un 20 por 100 de la población total, en cifras parecidas a las de Benín y Ghana (21).

Véase «Afrique-France: en Côte d'Ivoire "l'après Barkhane" a déjà commencé», *Marianne*, 20 de noviembre de 2022.

(17) «Attempted bombing in northern Ghana fuels jihadist fears», *France24.com*, 9 de febrero de 2023.

(18) «Afrique de l'Ouest: sept Etats veulent renforcer leur cooperation intijihadiste», *Africa Radio*, 19 de noviembre de 2022.

(19) LEPIDI, Pierre: «Au Benin, la lutte anti djihadiste fait craindre une stigmatisation des Peuls», *Le Monde*, 27 de enero de 2023.

(20) «Luis Martínez: le Bénin et le Togo sont clairement menacés par l'expansion jihadiste», *Jeune Afrique*, 26 de febrero de 2023.

(21) «Golfe de Guinée: comment ne pas retomber dans les pièges», *op. cit.*

Esta aproximación a la evolución de la amenaza en los países ribereños al sur del Sahel Occidental —que también debe tener en cuenta las vulnerabilidades de Guinea Conakry, en particular en su región norteña, donde las tensiones intercomunitarias podrían ser aprovechadas más pronto que tarde por yihadistas que actúan en el Sahel para expandir sus frentes— debe culminarse evocando el caso central de Nigeria. El activismo de Boko Haram es harto conocido, con impacto dentro y fuera de este gigante africano; pero en nuestra aproximación debemos destacar particularmente su impacto en la región del lago Chad, que ha obligado en el último año a muchos habitantes de las islas del lago a desplazarse a tierra firme, donde se han convertido en víctimas de secuestros para obtener rescates, dejando de ser los simples blancos de ataques letales de los grupos yihadistas que venían siendo (22).

¿Hacia una toma de conciencia regional de la amenaza?

Los esfuerzos foráneos desplegados durante la pasada década se han mostrado inapropiados. Desde las sucesivas operaciones Serval y Barkhane, claramente insuficientes y políticamente vulnerables, hasta una MINUSMA débil en su mandato y en sus medios humanos y materiales, ambas herramientas están siendo cuestionadas (23). Destacar también como medios foráneos los que la UE ha desplegado en los últimos años, actualmente también en crisis, a los que hay que añadir el diseñado para la formación de militares nigerinos, aprobado en el Consejo de Ministros de Asuntos Exteriores de la UE el pasado 22 de diciembre (24). Y en cuanto a las escasas iniciativas autóctonas, prácticamente centradas en la Fuerza Conjunta del G5 Sahel, se han visto sobre todo dañadas por las rémoras políticas de la subregión (25). La organización G5 Sahel se encuentra afectada por las dinámicas políticas en el Sahel Occidental, tanto por los golpes de Estado sufridos en Mali y Burkina Faso como por el intento fallido en Níger y por la situación creada en Chad con la muerte violenta del veterano Idriss Déby Itno, que fue sucedido en la

(22) «Le groupe terroriste Boko Haram change de méthode dans la région du Lac Tchad», *rfi.fr*, 3 de abril de 2023. Sobre los ataques de Boko Haram contra objetivos chadianos, sirva de ejemplo el que provocó el pasado 22 de noviembre la muerte de doce soldados en la isla de Bouka-Toullorom. Véase «Boko Haram ataca en Chad», *Noticias CIDAF-UCM*, 23 de noviembre de 2022.

(23) A fines de febrero de 2023 quedaban entre 2.500 y 3.000 efectivos de la Operación Barkhane sobre el terreno, desplegados entre Níger, Chad y Mauritania tras haber abandonado tanto Mali como Burkina Faso. Véase ROUSSET, Alexandre: *op. cit.*

(24) BENNOUR, Mounir: «Le gouvernement allemand prévoit de deployer des troupes au Niger dans le cadre de la mission de l'UE», *Anadolou (Turquía)*, 29 de marzo de 2023.

(25) «Au Mali, la Minusma n'est "pas viable" sans une augmentation des troupes, selon ONU», *Le Monde*, 20 de enero de 2023.



BAM *Tornado* en el Despliegue Africano. (Fuente: Armada)

presidencia por su hijo (26). La última cumbre del G5 Sahel, celebrada en Yamena el pasado 20 de febrero, reunía a los jefes de Estado de Chad, Mauritania y Níger, sin representación alguna de Mali por haber abandonado la organización en mayo de 2022, y a la que asistía como comisionado del presidente de Burkina Faso su ministro de Defensa (27).

La MINUSMA cuenta con 12.388 efectivos militares y 1.598 policías, pero las numerosas bajas sufridas desde su creación en 2013 hacen de ella la misión más peligrosa de la ONU en la actualidad (28). Los debates sobre su futuro son también reflejo de las dificultades político-diplomáticas y de seguridad, y es ilustrativo que Costa de Marfil y Reino Unido hayan retirado sus efectivos, y que Alemania, que tiene 1.100 militares en sus filas, planee hacerlo en el horizonte de mayo de 2024.

Tal proliferación de organizaciones y de herramientas foráneas, su propia existencia, así como su incapacidad para contribuir a resolver las exigentes

(26) «Le Burkina Faso, le Mali et la Guinée souhaitent la levée de leur suspension de la Cédéao à l'UA», *afrique.le360.ma*, 9 de febrero de 2023.

(27) «À Ndjamená, un premier sommet G5 Sahel depuis 2021 et sans le Mali», *rfi.fr*, 20 de febrero de 2023.

(28) OUITONA, Serge: «Mali: trois Casques bleus tués par un éngin explosif improvisé», *afrik.com*, 21 de febrero de 2023.

situaciones descritas, alimentan también los recelos del tradicionalmente gran actor regional: Argelia. Recuerdan las autoridades argelinas la existencia desde hace más de dos décadas de la Coordinación de Estados Mayores Operativos Conjuntos (CEMOC), con sede en Tamanrasset, que, agrupando a Mali, Mauritania y Níger y a la propia Argelia, debería ser, en su opinión, el instrumento regional africano a priorizar. La CEMOC se ha visto eclipsada, bajo la percepción argelina, por medios inspirados por un Occidente que habría alimentado previamente dinámicas desestabilizadoras, como fueron las revueltas árabes, y entre ellas la más grave para la seguridad en la región, que fue la que acabó en 2011 con el régimen de Muamar el Gadafi en Libia (29).

Ante la situación creada tanto en Mali como en Burkina Faso, la centralidad de Níger y también de Chad debe ser destacada. Níger se ha convertido en los últimos meses en un país clave, y así queda demostrado no sólo por la concentración de efectivos franceses en su suelo, sino también por el interés de los Estados Unidos, reforzado durante la reciente visita del secretario de Estado Antony Blinken (30). Es además, en términos de contraste, una isla de estabilidad rodeada de regímenes golpistas en Mali, en Burkina Faso o en Guinea Conakry, con su presidente Mohamed Bazoum al frente desde 2021, cuando llegó al poder a través de las urnas (31). Pero también es importante recordar sus vulnerabilidades, ya que es el país con mayor tasa de natalidad del mundo y con enormes necesidades sociales que atender, además de sufrir el impacto de frecuentes actos terroristas cometidos tanto en la región nigerina de Tillabéri, fronteriza con Burkina Faso y con Mali, como en la meridional Diffa, donde actúan Boko Haram y sus diversas escisiones (32).

En cuanto a Chad, es una pieza fundamental en todo esfuerzo regional o subregional, y en su suelo se encuentran el cuartel general de la Operación Barkhane, el de la Fuerza Multinacional Mixta (FMM) creada para combatir a Boko Haram y el de la Fuerza Conjunta del G5 Sahel (33). Chad debe pues atender a diversos frentes, y ello se refleja también en su pertenencia a varias organizaciones subregionales cada vez más implicadas en responder a

(29) «Chengriha: L'Algérie refuse toute forme d'ingérence au Sahel et au Sahara», *Algérie Patriotique*, 2 de abril de 2023.

(30) «Washington apporte son soutien au Niger, pays stable dans un Sahel en crise», *Le Point*, 16 de marzo de 2023.

(31) «David Malpass au Niger: la sécurité indispensable au développement», *Jeune Afrique*, 31 de marzo de 2023.

(32) «Sahel. Pour une réforme radicale des armées nationales», *Afrique XXI*, 30 de marzo de 2023.

(33) GALLEGO GORDÓN, Alberto: «Idriss Déby Itno, el último presidente guerrero caído en combate: consecuencias imprevisibles para la estabilidad del Sahel», *Documento de Opinión del IEEE*, 27 de febrero de 2023, p. 14.

estos desafíos, destacándose, además de las citadas, la Comunidad Económica de los Estados de África Central (CEEAC) (34).

El creciente deterioro de la situación en estos países ribereños del golfo de Guinea llevó a la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEDEAO) a anunciar en diciembre de 2022 la creación de una Fuerza Conjunta de Intervención contra el Terrorismo, que se añadirá a otras herramientas preexistentes, como la Iniciativa de Accra (35). En tiempos en los que la inseguridad crece y los obstáculos político-diplomáticos se multiplican, pero en los que también emergen oportunidades para la región (36), importante será evitar que la proliferación de proyectos diluya los esfuerzos necesarios para la estabilización.



(34) HOINATHY, Remadji: «Tchad: peut-on rechercher la paix en préparant la guerre?», *Institut d'Études de Sécurité (ISS) Today*, 27 de marzo de 2023.

(35) «Golfe de Guinée: comment ne pas retomber», *op. cit.*, y «Siete países de África Occidental se reúnen bajo la iniciativa de Accra para luchar contra el terrorismo», *Noticias CIDAF-UCM*, 24 de noviembre de 2022.

(36) BENSIMON, Cyril: «Les soldats ivoiriens détenus au Mali libérés, la crise levée et quelques dessous dévoilés», *Le Monde*, 27 de enero de 2023, y MIEU, Boudelaire: «Le port d'Abidjan se muscle pour capter le lithium malien», *Jeune Afrique*, 23 de enero de 2023.

PRESENTE Y FUTURO DE LOS DRONES COMERCIALES LETALIZADOS

Juan Luis CHULILLA CANO
CEO, Red Team Shield, Ltd.

Introducción



OS que peinamos canas recordamos la acepción de dron como blanco aéreo. De sistemas completamente específicos, hemos pasado a un término conceptualmente más amplio que cualquier otro sistema militar. En 2023 se denomina dron a un *Black Hornet* (o a su equivalente civil, menos capaz pero no despreciable, un *Tiny Whoop*), a un *Global Hawk* y a todos los sistemas entre medias. También, para desgracia general, hemos evolucionado de una situación en la que muy pocas fuerzas armadas disponían de drones armados a un momento en el que han llegado a manos de actores no estatales hostiles.

El dron comercial letalizado (1) reduce el concepto a un ámbito más manejable. Se trata de productos de menos de 25 kg (aún más ligeros en la mayoría de los casos), diseñados y producidos fuera de la industria de defensa o aeronáutica, y que pueden ser adquiridos o incluso fabricados por pequeños grupos civiles o individuos aislados.

El principal obstáculo cultural es el de *juguete*: el tamaño, el aspecto y su presencia en los lineales de los supermercados trabaja en nuestra contra y,

(1) El término dron comercial letalizado ha sido acuñado por el autor del presente artículo y se publicó por primera vez en «Letalización de drones comerciales». *Estrategia podcast* 49. <https://youtu.be/7MyeFE-j9W8>

pese al extenso historial de eventos letales protagonizados por ellos, la amenaza no ha sido abordada en tiempo y forma, tanto porque no se ha materializado en nuestro territorio europeo, como porque un juguete no es peligroso. Como prologaba el secretario de Defensa Miller (2):

Challenges to the Joint Force are more complex and varied than at any other time. Rapid technological change has aided in disrupting the international rules-based order. Small unmanned aircraft systems (sUAS) were previously viewed as hobbyist toys, but today it is evident that the potential for hazards or threats has the ability to impact the Joint Force.

Finalmente, dentro de los drones comerciales letalizados hay una distinción esencial: por una parte, tenemos los productos *privativos* de empresas tales como DJI, Autel, Parrot, etc., de capacidades cada vez más avanzadas y orientados a un uso simplificado. Por otra, están los artículos de *autofabricación* a partir de componentes libres, que veremos de inmediato. En este caso, la barrera de entrada es más elevada, pero a cambio la adaptabilidad es básicamente ilimitada.

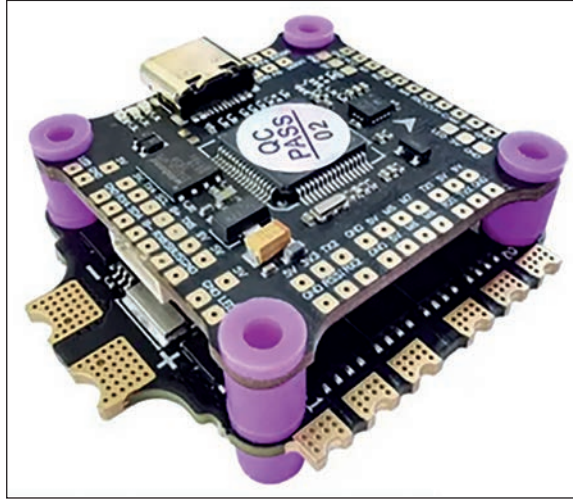
Cómo hemos llegado hasta aquí

En una sola palabra: *smartphones* o incluso los mandos de las consolas Wii (3). A partir de 2013 se superaron los mil millones de unidades vendidas al año, hasta alcanzar la meseta de los mil quinientos millones. Semejante explosión tecnológica tuvo como consecuencia, entre otras, que componentes digitales tales como giroscopios, acelerómetros o barómetros alcanzaran en muy poco tiempo la excelencia, tanto en precisión como en precio. Aunque éstos no logren la fiabilidad y especificación de sus equivalentes aeronáuticos o militares, ofrecen resultados satisfactorios a un coste reducido en cuatro e incluso más órdenes de magnitud. Por ejemplo, una controladora de vuelo Matek F722 encaja en una placa de 36 x 46 mm una CPU ARM STM32 optimizada para operaciones en tiempo real, giroscopio, acelerómetro, barómetro, caja negra para telemetría y multitud de puertos para la comunicación con otros componentes. Incluso después de los problemas de suministro chinos, esta placa cuesta 45,96 euros.

(2) MILLER, C. C. (2021): *Counter-Small Unmanned Aircraft Systems Strategy*. US Department of Defense. <https://media.defense.gov/2021/Jan/07/2002561080/-1/-1/1/DEPARTMENT-OF-DEFENSE-COUNTER-SMALL-UNMANNED-AIRCRAFT-SYSTEMS-STRATEGY.PDF>

(3) SPYCHALSKI, P. (2020): «A brief history of a flight controller. From MultiWii to Betaflight and beyond». *QuadMeUp*. <https://quadmeup.com/a-brief-history-of-a-flight-controller-from-multiwii-to-betaflight-and-beyond/>

Dos palabras más complementan a *smartphone: open source*. Ebeid *et al.* (4) resumen la última década de evolución de *hardwares* y *softwares* libres aplicados a los sUAS. Por una parte, la totalidad de los sistemas operativos (*firmware*) empleados en controladoras son de licencia libre y están basados en proyectos comunitarios. El *firmware* traduce en tiempo real las órdenes que envía el piloto a través de su emisora de radio (o las que tiene almacenadas en su programación) en instrucciones para las superficies de control (caso de un avión) o del giro de los motores de un *quadcopter*.



Controladora de vuelo Matek F722.
(Fuente: Matek Systems)

Este último caso es en especial, relevante debido a que es humanamente imposible mantener bajo control un sUAS aumentando o disminuyendo la velocidad de cada uno de sus cuatro motores por separado.

Por otro lado, la importancia del *hardware* libre ha sido capital: el acceso a la totalidad de los elementos de diseño de forma legal y gratuita ha permitido que muchísimos fabricantes ofrezcan controladoras muy capaces y las hagan evolucionar en ciclos extremadamente cortos.

Componentes tan eficaces como económicos en manos de *comunidades de práctica* que trabajan en un ambiente competitivo se han combinado para ofrecer a individuos talentosos y persistentes la totalidad de los recursos necesarios para construir, programar y poner en vuelo aparatos inconcebibles hace no muchos años, tanto en precio como, sobre todo, en capacidades. Y, por supuesto, son capacidades estrictamente neutras: el piloto deportivo y el *maker*, que desarrollan sus habilidades de forma pacífica y legítima, utilizan los mismos recursos que el actor hostil cuando letaliza estos aparatos.

(4) EBEID, *et al.* (2018): «A survey of open-source UAV flight controllers and flight simulators». *Microprocessors and Microsystems*, 61, pp. 11-20 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141933118300930>



Pilotos en una competición de sUAV. (Fotografía facilitada por el autor)



Grupo de voluntarios de Aeroróznvidka manipulando un dron *R-18* con dos granadas. (Fotografía facilitada por el autor)

Estado del arte

El problema de partida: la variedad de componentes es tal que dificulta sobremedida la modelización de todas las posibilidades significativas para estos drones comerciales. Por tanto, en aras de la brevedad, se mencionarán los componentes más críticos para comprender las capacidades de los drones comerciales letalizados.

En primer lugar, la plena madurez de las baterías de litio (tanto las de polímero como las de ion) ofrece alcances, cargas y velocidades notables a aparatos pequeños y de coste modesto. Otros componentes esenciales ayudan a concebir a los sUAS de dos formas presentes y una futura. Éstas son:

1. Es una *radio que vuela*. Un sUAS sigue siendo un sistema que emite información y recibe comandos. El sUAS actual está muy limitado, sin un *man-on-the-loop* al que remitirle información (vídeo, telemetría) y de quien recibir instrucciones. Las frecuencias y protocolos han evolucionado significativamente en la última media década y, por lo tanto, su contramedida tiene que cubrir muchos más escenarios que en 2015. Además, la modificación de las emisoras para aumentar la potencia de emisión tiene una barrera de entrada baja para los que quieran superar las barreras legales.

2. Es una *cámara que vuela*. Tanto para pilotaje (si es el caso), como para ISR (inteligencia, vigilancia y reconocimiento) y designación de blanco, la cámara de vídeo que emite a la base y graba internamente ha aprovechado la explosiva evolución de las cámaras para *smartphones*. En la actualidad, un presupuesto económico da acceso a cámaras de baja luminosidad e incluso a cámaras térmicas plenamente operativas. El *feed* de vídeo puede recibirse a kilómetros (hasta 30 con algunos videotransmisores, VTX) o ser procesado en diferido.

3. Será una *unidad de procesamiento de tensores o neuronal (TPU/NPU) que vuela*. Una TPU/NPU ofrece amplísimas y preocupantes posibilidades para los diseños de mañana, literalmente. Si algunos productos comerciales avanzados ya son capaces de seguir a un blanco a velocidad moderada a través de bosques, a corto plazo esa capacidad se va a expandir y a generalizar, y con ello los drones comerciales letalizados tendrán la opción de prescindir de piloto e incluso de GNSS (sistema global de navegación por satélite).

Apuntes para la historia de la letalización de los drones comerciales

Antes de Ucrania

Por más que haya antecedentes (intentos de la Baader-Meinhof, 1977, o de Aum Shinrikyo, 1994), en general se acepta que la primera letalización

sistemática de los drones comerciales tiene lugar en los distintos escenarios de Oriente Próximo a partir de 2013 (5) (6). Anteriormente a esa fecha, distintos cuellos de botella tecnológicos no permitían la viabilidad del sUAS como vector letalizado efectivo. Algunos grupos comenzaron a importar *quadcopters*, y las circunstancias del conflicto se combinaron con el estado del arte drónico de esos años para alcanzar un ritmo de innovación que entonces parecía vertiginoso y ahora resulta comparativamente lento. Con todo, el cambio principal es disruptivo y profundo: de ser víctimas de los ataques con drones, los actores no estatales pasaron a emplearlos.

En aquellos días, ni el *software* ni el *hardware* eran *libres* (lo que dificultaba su modificación y evolución), ni los conocimientos estaban suficientemente *diseminados*. De hecho, la primera serie de sUAS comerciales realmente exitosa, los *Phantom* de la empresa DJI, llevaban poco más de un año en el mercado. Se trataba de aparatos muy lentos, de tamaño, peso y volumen muy superiores a los actuales (el primero no empleaba baterías Li-Ion, sino de NiMh), pero que aportaron capacidades inéditas. A éstas se le unía el precio: por menos de 1.000 euros se podía acceder a un aparato que se mantenía en el aire más de 20 minutos y que podía operar y transmitir vídeo a unos cuantos miles de metros de distancia. En poco tiempo, su rol de ISR se amplió a otros más letales. Ya entonces se advertía:

What's most concerning is that the majority of the innovation in this field has been achieved by the enemy in a warzone. This is both an amazing achievement and a horrific one that is a harbinger of things to come. Meanwhile it seems... that the Pentagon is in denial of just what this all means for the future of warfare and quite frankly, humanity (7).

La ingeniería inversa sobre el *firmware* de los drones comerciales privados ha permitido superar sus límites de fábrica: sus trayectorias no estarán limitadas por *software* (*geofencing*), de manera que podrán entrar en espacios prohibidos; de igual forma, dejan de ser vulnerables para Aeroscope (8), con lo que las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado ya no pueden tomar el

(5) BUNKER, R. J. (2015): «Terrorist and insurgent unmanned aerial vehicles: use, potentials, and military implications». *Strategic Studies Institute*, US Army War College. https://scholarship.claremont.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1050&context=cgu_facbooks

(6) CHÁVEZ, K.; SWED, O. (2020a): «Off the shelf: the violent nonstate actor drone threat». *Air and Space Power Journal*, 29, https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/ASPJ/journals/Volume-34_Issue-3/F-Chavez_Swed.pdf

(7) ROGOWAY, T. (2017): «ISIS drone dropping bomblet on Abrams Tank is a sign of what's to come». *The War Zone*, <http://twitter.com/thewarzonewire/status/824752127922679808>

(8) Aeroscope, de la marca comercial DJI, es un sistema de detección de drones que permite al usuario rastrear los datos volcados por la telemetría de los drones fabricados por DJI en un espacio aéreo de un radio de 5 a 20 kilómetros.

control del aparato y localizar al piloto como con Aeroscope en funcionamiento. Modificaciones adicionales han llegado a incluir sistemas de lanzamiento de granadas.

El conflicto civil sirio no fue sólo la cuna de la letalización del dron comercial: fue también donde se emplearon estos vectores con más profusión y efecto. Hasta la guerra de Ucrania, claro.

Ucrania: punto de inflexión

En febrero de 2014, las Fuerzas Armadas de Ucrania padecían una severa serie de carencias. Una de ellas era la de sUAS como recurso táctico de ISR. Algunos grupos voluntarios se encargaron de la tarea. Tucker (9) los denomina *war startups*, debido a su cultura y sus ciclos de desarrollo. Sin embargo, conviene considerar también el papel horizontal y autoorganizativo de los grupos informales del Euromaidán (10). Las mismas redes de personas se volcaron en apoyar a los combatientes de un ejército con graves carencias o incluso en unirse al combate en pequeñas unidades voluntarias. Una de las formas de ayudar fue aportar recursos de ISR basados en drones comerciales.

Enfrente tenían a un adversario con abundantes recursos en guerra electrónica (EW), que les limitaba y que tuvieron que aprender a sortear. El portavoz del grupo Aerorózvidka (11) explica la dureza de ese proceso de aprendizaje y el precio de los errores.

El concepto de *juguete* siguió jugando en contra de las Fuerzas Armadas ucranianas (ZSU). Pese a las ventajas demostradas por los sUAS, las ZSU mantuvieron los drones comerciales en manos de los voluntarios y se centraron en los modelos militares de fabricación local o importada. Cuando el 24 de febrero de 2022 el conflicto adquiere un carácter existencial, fueron los voluntarios los que tuvieron que volver a dar un paso al frente. Algunos ejemplos: Aerorózvidka (12) ha desarrollado dos proyectos capitales para el esfuerzo de guerra: el dron letalizado *R-18* (con su cargamento de granadas anticarro) y el

(9) TUCKER, P. (2015): «In Ukraine, Tomorrow's Drone War Is Alive Today». *Defense One*, 3 de marzo de 2015. <https://www.defenseone.com/technology/2015/03/ukraine-tomorrows-drone-war-alive-today/107085/>

(10) ONUCH, O. (2015): «EuroMaidan protests in Ukraine: Social media versus social networks». *Problems of Post-Communism*, 62(4), pp. 217-235.

(11) Aerorózvidka es una ONG formada por voluntarios ucranianos que han puesto sus conocimientos y recursos en materia de sUAV y ciberdefensa a disposición de las Fuerzas Armadas de Ucrania.

(12) CHULILLA, et al. (2022): entrevista al portavoz de Aerorózvidka, <https://youtu.be/5F7qFDzvYqU>

BMS DELTA. Drone Labs (13) ha modificado drones de autofabricación para aumentar su grado de supervivencia frente a sistemas EW rusos, como el Krasukha-5; su líder, Maxim Sheremev, llama *flying microwave ovens* a sus *quads*. Por su parte, Army SOS (14) ha encontrado en el uso de sUAS de ala fija y autónomos los mejores resultados ISR en los entornos EW más agresivos.

El período de transición culmina con la iniciativa Army of Drones, del Ministerio de Transformación Digital ucraniano, lanzada el 1 de julio de 2022. Junto con los aparatos, meses después se han formado miles de operadores y pilotos. La intención declarada es que, en el plazo más breve posible, los combatientes regulares cuenten con sUAS (civiles o militares) de distintas características y roles, al nivel orgánico más bajo posible. El 30 de diciembre de 2022, el ministro Fedorov (15) anunció que se habían entregado 928 sistemas de los 1.577 financiados o donados por voluntarios nacionales o extranjeros. Si se piensa, son números ajenos a los que manejan las Fuerzas Armadas y las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado de los países europeos.

Uno de los principios universales de la guerra es que, en ausencia de victoria o derrota, los combatientes se adaptan y aprenden del contrario. En este caso, como dijimos, la Federación Rusa comenzó equipándose con sUAS militares de una gama muy reducida de modelos (*Orlan-10*, *Zala*, etc.). El daño que les han provocado los drones comerciales letalizados ha sido de tal entidad que han acabado por adaptarse a los medios y modos del adversario.

Entre los hitos de este proceso, destacamos el encuentro Dronnitsa (16). Del 1 al 5 de septiembre de 2022 se reunieron más de 100 droneros, *makers*, estudiantes universitarios y personas que se estaban introduciendo a marchas forzadas en el mundo de los sUAS. El encuentro fue centralizado a nivel nacional y aparentemente sistemático, si bien no podemos atestiguar su impacto posterior en las operaciones. A corto plazo, tiene que ser inferior, debido tanto a la experiencia previa ucraniana como al hecho de que su descentralización —como el «modelo bazar» de Raymond (17)— maximizan la transmisión de conocimientos y el ritmo de evolución de los productos. Este modelo sigue siendo incompatible con la organización militar rusa.

Con todo, no lograr los mismos resultados no es lo mismo que no lograr resultados. Las distintas fuerzas rusas (ejército federal, paramilitares, ejércitos

(13) *Ibidem*: entrevistas al líder de Drone Labs, M. <https://youtu.be/3o3T6gHdbIs>

(14) *Ibidem* (2022d): entrevista al portavoz de ArmySOS Ucrania, Oleksii Savchenko, <https://youtu.be/3sElolfgmTU>

(15) <https://t.me/zedigital/2753>

(16) GREENWOOD, F. (2022): «Dronnitsa, A Conference for Russian Battle Drone Pilots». *Little Flying Robots*, <https://faineg.substack.com/p/dronnitsa-a-conference-for-russian>

(17) RAYMOND, E. S. (1997): *The cathedral and the bazaar*, <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>

privados, milicianos) se están dotando a nivel particular de los sUAS que pueden conseguir, y ya han tenido impacto en las operaciones. Tanto es así que los combatientes ucranianos informan de que hay momentos en los que tienen que emplear hasta la mitad de las horas de vuelo de sUAS para vigilar las fuerzas propias y asegurar que son lo menos detectables posible por parte del ecosistema sUAS militar y civil de los adversarios.

Estamos muy lejos de poder decantar lecciones duraderas y claras de este conflicto. Partiendo de esa base, el escenario inédito de miles de ojos en el cielo, al servicio de unidades de nivel orgánico cada vez más bajo, provoca una cascada de cambios en el movimiento montado o desmontado, en el camuflaje de posiciones, en el apoyo FAC (control aéreo avanzado) a la artillería, etcétera.

Aquí las fuerzas ucranianas cuentan con una ventaja adicional y de momento disruptiva: *la integración de los datos de los sUAS en distintos sistemas de gestión del campo de batalla*, que tanto reduce el tiempo del ciclo de gestión de la información como enriquece la conciencia situacional de los cuarteles generales y su toma de decisiones. Por una parte, tenemos DELTA, un BMS completo creado por el grupo Aeroróznividka y que ha acabado adoptando el Ministerio de Defensa. Por otra parte, está Kropivá, un conjunto *tablets android + software* que ofrece recursos GIS (sistema de información geográfica) a los artilleros y comunicación con los operadores de sUAS que aportan funciones básicas de FAC a las baterías e incluso piezas individuales. No se conoce un equivalente ruso a estos sistemas.

Peligros de mañana y su defensa

Casandra y Pandora resumen desde el mito la situación de los drones comerciales letalizados de 2023 en adelante.

Por una parte, tenemos un *coro de Casandras*: desde que los actores no estatales empezaron a hacer un uso eficaz de los drones comerciales letalizados, una y otra vez profesionales de muy distinto perfil (18) (19) han extrapolado a escenarios occidentales lo que estaba ocurriendo, y han advertido de las consecuencias de algunos hitos evolutivos. Y mientras los actores hostiles tomaban nota, los decisores institucionales europeos no han priorizado el problema ni han reaccionado a eventos con la intensidad adecuada.

(18) PLEDGER, T. (2021): *The role of drones in future terrorist attacks*. Association of the United States Army. https://www.ausa.org/sites/default/files/publications/LWP-137-The-Role-of-Drones-in-Future-Terrorist-Attacks_0.pdf

(19) RASSLER, D. (2016): «Remotely piloted innovation: Terrorism, drones and supportive technology». *US Military Academy-Combating Terrorism Center at West Point*, <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1019773.pdf>

Por otro lado, es completamente imposible cerrar la *caja de Pandora*: el conocimiento de *comunidad de práctica*, la estandarización y el *hardware* y el *software* libres se han diseminado tanto que la única opción realista es la de *convivir con la amenaza y trabajar en mantener y mejorar las probabilidades de éxito en su mitigación*. Mitigación, sí: una vez que un atacante ha superado la curva de aprendizaje, sus ventajas y posibilidades son tan amplias que no permiten asumir probabilidades de éxito adecuadamente bajas.

Por más que la plataforma sea lo que ya es, *el peligro fundamental siempre será la persona*: el pequeño grupo y el individuo aislado. El dron comercial letalizado tiene un potencial inédito para lograr impactos terroristas sin precedentes y para elevar a cotas no conocidas la denegación plausible. En muchos casos evita la necesidad de (mal-)gastar el recurso más poderoso y valioso posible, que es la vida de un operador entrenado. En el futuro, un salafista operativo no tendrá que convertirse en *shahīd* para alcanzar el éxito en sus propósitos. En su lugar, y siguiendo su etimología, podrá ser *testigo* a distancia de los resultados de su acción.

Sea como fuere, la amenaza de los drones comerciales letalizados no ha parado de evolucionar en esta media década y, a la vez, apenas ha comenzado a materializarse. El abanico enorme de modelos y capacidades se traduce en un rango incluso más amplio de amenazas y, sobre todo, de amenazados. Del VIP a la multitud, de la instalación crítica al arsenal o la base en el exterior, de los símbolos de la soberanía nacional al patrimonio natural; ninguno tiene ni va a tener una probabilidad de mitigación de la amenaza aceptable a corto plazo.

Para mejorar esta probabilidad de mitigación, el punto de partida es *conocerla*. Tanto los proveedores de soluciones Counter-UAS (C-UAS) como sus usuarios tienen la obligación de *mantenerse al día* si no quieren que la probabilidad favorezca demasiado al atacante. Y es fácil que esto ocurra: la variedad de los componentes de los sUAS comerciales y su ritmo de evolución son realmente elevados, especialmente los de autoconstrucción. Esto ofrece buenas oportunidades a individuos suficientemente talentosos para competir por el prestigio en las comunidades y para cooperar de cara a superar retos suficientemente intrigantes. Para terceros hostiles, este *pool* de talento y recursos es sencillamente demasiado tentador.

La *kill chain de la defensa contra UAS* es como toda cadena: tan fuerte como su eslabón más débil. Y cada eslabón principal presenta un problema muy complejo y mutable que exige la conjunción de diferentes recursos para mantener probabilidades favorables para el defensor. El modelo convencional *Find, Fix, Track, Target, Engage, Assess* (F2T2EA) puede simplificarse a dos etapas respecto a los medios C-UAS: detección (FFT) y respuesta (TEA) (20).

(20) TAN, C., *et al.* (2021): «System Analysis of Counter-Unmanned Aerial Systems Kill Chain in an Operational Environment». *Systems*, 9(4) p. 79, <https://doi.org/10.3390/systems9040079>

Tanto en detección como en respuesta, el *operador humano está perdiendo relevancia* muy deprisa y ya es un factor secundario: sus tiempos de reacción naturales son ya insuficientes. En *Drones y Seguridad Nacional. Un estudio multidimensional* (21) (eje de estudio número 5), encontramos una síntesis completa del estado del arte de los sistemas C-UAS. El informe detalla el *gap* entre amenaza potencial y capacidades de defensa, y anima a reducirlo apuntando a los requisitos de un sistema C-UAS nacional y a un conjunto de buenas prácticas que compensen la actual falta de madurez tecnológica de dichos sistemas.

La variedad de las capacidades de los drones comerciales letalizados provoca que tanto FFT como TEA tengan que ser *multicapa y en evolución permanente* para aspirar a mitigar la amenaza de forma satisfactoria. Cada recurso C-UAS que se integre como capa será imprescindible para *mejorar la probabilidad de éxito del defensor*. Al conjunto de la industria de seguridad y defensa mundial se le está haciendo realmente complejo generar soluciones que sigan el ritmo de evolución de los sUAS, y mantenerlo apunta de nuevo al carácter crítico de mantener actualizado el conocimiento de la amenaza.

Futuros

Se ha planteado el presente en singular porque arrancamos de una singularidad: la explosión de posibilidades y la visibilización no negociable de las capacidades de los drones comerciales letalizados en el conflicto de Ucrania (22).

Hasta febrero de 2022, sólo las Fuerzas Armadas de Israel y de Estados Unidos invirtieron de forma significativa en la defensa contra esta amenaza. Aun en esos casos, los impulsores de esas medidas han tenido y siguen teniendo que luchar contra el obstáculo que supone la percepción de estos sistemas como *hobbyist's toys*.

Estos precedentes animan a pensar en una *salida heterogénea de la situación de singularidad*. La visibilización innegable no va a conllevar las mismas prioridades, tempos o claridad en la decisión para todos los aliados e incluso para todas las organizaciones supranacionales comunes.

Recordemos: la ventaja seguirá durante un tiempo en manos del atacante. Las posibilidades van a continuar siendo demasiado amplias, la barrera de

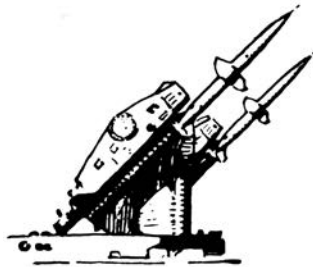
(21) *Drones y Seguridad Nacional. Un estudio multidimensional*, 2022. Consejo Nacional de Seguridad Aeroespacial, Gobierno de España, <https://www.dsn.gob.es/es/documento/drones-seguridad-nacional-un-estudio-multidimensional>

(22) KUNERTOVA, D. (2022): «The Ukraine Drone Effect on European Militaries». *Policy Perspectives*, 10. https://css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-security-studies/pdfs/PP10-15_2022-EN.pdf

entrada bajará antes que subirá y las relaciones riesgo/beneficios y coste/beneficios son demasiado elevadas. Sobre todo, la caja de Pandora se ha abierto definitivamente: hay demasiados ejemplos en redes sociales de lo mucho que han logrado muy pocos con tan poco.

Al mismo tiempo, la apuesta de todo el mundo desarrollado es por un crecimiento explosivo del uso civil y pacífico de los sUAS. El cielo del futuro (23) se acercará al imaginario de la ciencia ficción, aunque la gran mayoría de las aeronaves no serán tripuladas. La prohibición de los drones comerciales es ya tan probable como la del transporte de última milla.

El resultado: durante un período de transición, el mundo se dividirá entre los que se defiendan de la amenaza antes de que se materialice sobre ellos y los que se defiendan una vez sufran sus consecuencias. Tras ese período de transición, cada organización dedicada a la defensa estará obligada a mantener un proceso de evolución continua, porque nada invita a pensar que la evolución de los drones comerciales se vaya a frenar lo más mínimo.



(23) A Drone Strategy 2.0 for a Smart and Sustainable Unmanned Aircraft Eco-System in Europe». Comisión Europea, https://transport.ec.europa.eu/system/files/2022-11/COM_2022_652_drone_strategy_2.0.pdf

LA SEGURIDAD INTERIOR. VIVERO DE LIDERAZGO A BORDO

Alberto HERNÁNDEZ DE LA FUENTE



Introducción



ON este artículo se pretende que el lector tome conciencia de la capacidad de los ejercicios de seguridad interior (SI) para estimular la creación y la tonificación del liderazgo en las dotaciones a través del aprovechamiento de las inercias que, de modo natural, se producen durante los adiestramientos y las evaluaciones de control de daños.

Contar con un buen nivel de liderazgo a bordo entre nuestros equipos operativos y de mantenimiento puede reflejarse de manera resumida en los siguientes beneficios:

1. Mejora el rendimiento.
2. Facilita y asegura el alcance de los objetivos marcados.
3. Favorece el trabajo en equipo. Cuando se trabaja en equipo eficazmente aparece la sinergia, la unión de energías constructivas. En una organización es importante que sus miembros trabajen en la misma dirección de manera voluntaria y en equipo. Organizar, delegar, empatizar y motivar mejora el desempeño, aumenta la eficiencia y la productividad, además de reducir el estrés con el reparto de tareas.
4. Mejora el clima laboral, mantiene al personal del equipo realizado y motivado. Reconocer el talento de los subordinados, empatizar, organizar, motivar y resolver los conflictos creando un buen clima laboral hará que los demás estén más contentos y motivados.
5. Se reducen las posibles ausencias en el trabajo y el malestar. El sostenimiento en el tiempo de una buena organización conocida por todos hace que el malestar laboral sea nulo o cuando menos disminuya,

por lo que las ausencias que pudieran producirse por este motivo desaparecerán, a pesar de que se mantenga un ritmo de trabajo potente.

6. Se mejoran la unidad en general y su imagen interior y exterior. La cara de una dotación es la cara de la unidad, que en ocasiones puede llegar a ser la de la institución o, incluso, la de una nación. El buen funcionamiento y la motivación de los distintos grupos operativos y administrativos de una dotación mejoran la imagen no sólo interior, sino también exterior.
7. Aumenta la operatividad de la unidad. Todas estas mejoras contribuyen a alcanzar más objetivos dentro de todo el abanico de funciones que es capaz de desarrollar cada unidad en los distintos escenarios y, por tanto, concluyen en el punto 8.
8. Se incrementa el prestigio general de la institución. Cada miembro de ésta es un testimonio vivo de los valores y del espíritu de servicio que aprende y desarrolla en su quehacer diario en todos los niveles de su vida profesional y particular, por lo que el cuidado del ambiente laboral y de la motivación a través del fomento de ciertas personas que catalicen y conserven estos aspectos es un asunto vertebral que debe ser tenido muy en cuenta en el día a día.
9. Crea e identifica talento entre los miembros de la dotación. Encontrar los medios para identificar y fomentar la presencia de personas a bordo que cuiden este ambiente propicio para el cumplimiento simultáneo de los objetivos y crear una buena atmósfera de trabajo son responsabilidad del mando y suponen un reto constante dentro de la programación.

There are no great man, there are only great challenges that ordinary men are forced by circumstances to meet.
Admiral (USN) William «Bull» Halsey.

Por eso, la particular estructura organizativa de la SI y las características de los escenarios de ensayo, que emulan en lo posible la realidad, son una herramienta efectiva para poner a disposición del individuo un entorno controlado y propicio que desarrolle su aptitud como líder. Algo que, más tarde, podrá aplicar al resto de sus responsabilidades (administración del destino, guardias, resolución de conflictos, seguridad operativa...) y, lógicamente, en el cometido de su puesto de SI en una situación real.

Un punto más a favor de lo anterior es la necesidad de efectuar estos adiestramientos con una regularidad que permita dominar las técnicas y procedimientos necesarios, lo que implica un trabajo igualmente constante en la potenciación del liderazgo a través de los mismos.

Atendiendo a las características de las estructuras de trabajo de SI (que desglosaremos más adelante) y a la frecuencia necesaria con la que se repiten estos adiestramientos a bordo, esta área de capacidad destaca como una herramienta doblemente aprovechable, siendo una inversión de tiempo altamente eficiente que proporciona al mando desarrollar dos líneas distintas de crecimiento y refuerzo de las capacidades operativas al mismo tiempo:

- La de gestionar una incidencia con la máxima adhesión posible a los procedimientos en vigor.
- La de impulsar el liderazgo a todos los niveles, de modo que sea aplicable en el conjunto de intervenciones profesionales en las que participa cada miembro de la dotación.



Trozo de Seguridad Interior de una fragata *F-100*.
(Foto: Andrés Díaz-Ripoll Marzol)

Estudio rápido de liderazgo

Sin querer caer en la clásica definición de liderazgo, podríamos realizar una aproximación al mismo para comprender en qué medida un ensayo, por ejemplo de gestión de incendios de grandes proporciones en espacios de máquinas (IGP), puede cumplir con el punto segundo del anterior párrafo mediante la suma de tres acciones:

- Establecer una priorización de objetivos a través de una conexión de las necesidades de los diferentes equipos que interactúan en la incidencia, facilitando alcanzar el éxito.
- Asignar recursos por medio de una visión global de los «motores» y de los «frenos» (tiempo, equipos, personal...).
- Acometer exitosamente proyectos.

Estas tres acciones en conjunto dan como resultado la capacidad de tener una idea y ejecutarla, de manera que sea este resultado sostenible durante el tiempo necesario para que se alcance el objetivo deseado.

Es importante resaltar que el factor tiempo, o más bien la continuidad, es un aspecto significativo en este acercamiento entre la SI y el liderazgo. Por ende, no es suficiente con entrenar para adquirir una capacidad en un contexto determinado y luego soltarla, ya que cada pequeño ejercicio de liderazgo que se produce dentro de la propia SI crea una serie de redes y recursos generales aplicables a otras actividades, siendo sin embargo cada uno de los contextos de trabajo lo que marcará el estilo de liderazgo más eficaz en cada caso. Por ello, la estimulación que se crea en el individuo que ejerce su capacidad de liderar no desaparece en esa acción concreta, sino que se mantiene latente y tonificada algún tiempo más, residiendo en sí mismo, en su equipo y en los símbolos identificativos de éste.

Para concluir este apartado, se presenta el liderazgo como una capacidad estratégica que reposa en cada miembro de la dotación y que:

- Reúne recursos.
- Crea procesos.
- Defiende valores.

El líder va a decidir, desde el prisma de sus valores, dónde se ponen los recursos a su disposición y cómo se priorizan las necesidades que surjan

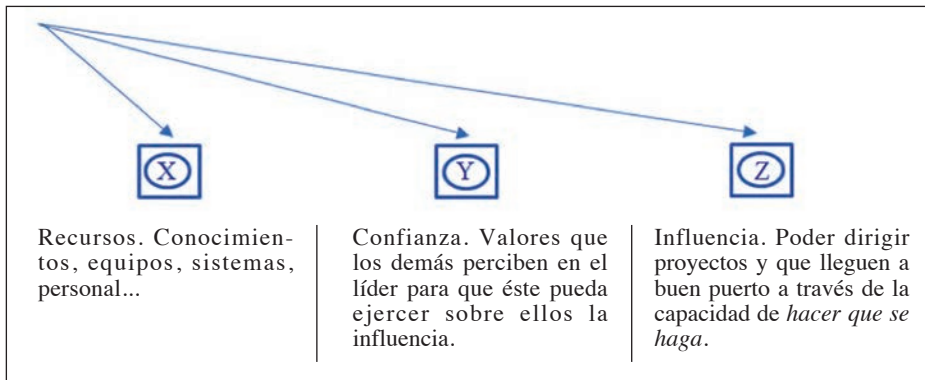


Trozo de Seguridad Interior de la fragata *Cristóbal Colón*.
(Foto: www.flickr.com/photos/armadamde)

cualquiera que sea su entorno, con permeabilidad entre los distintos contextos en los que intervenga.

Un músculo llamado liderazgo

Hemos pasado de puntillas a través de un concepto tan amplio y abstracto como el de liderazgo que para el presente apartado se puede sintetizar en los siguientes pilares:



Pilares del liderazgo. (Elaboración propia)

Separar así los distintos elementos que conforman el liderazgo ayuda a simplificar este término tan impreciso y verlo como algo más tangible y cuantitativo. Si se describe como una suma de conceptos más sencillos, se hará más plausible dirigir esos factores que lo facilitan o que lo dificultan.

Así, se explicará posteriormente cómo puede implementarse lo ya comentado en el contexto de la SI, teniendo en cuenta que al igual que pueden aprenderse metodologías, también pueden olvidarse y/o atrofiarse. De ahí la importancia de contar con palancas suficientes y variadas en el día a día a bordo para ejercitarlo como si se tratara de un músculo más del cuerpo humano. Aquí es donde radica el interés de utilizar los adiestramientos de SI como máquinas de musculación del liderazgo y como oportunidades para que el individuo perciba su capacidad (1) y la estimule de una manera rica y variada cuando aplicamos los planes de instrucción y adiestramiento (I + A).

(1) Ver imagen más adelante en relación con las capacidades y habilidades del individuo.

El líder lo es ya antes de que su equipo se lo reconozca; el líder ya lo es antes de que él mismo lo sepa

La identificación de ciertas actitudes y aptitudes en determinados miembros del equipo ayuda a focalizar el crecimiento profesional de aquéllos que tengan tendencia o facilidad de aportar al resto los beneficios del liderazgo. Algunos de estos rasgos son:

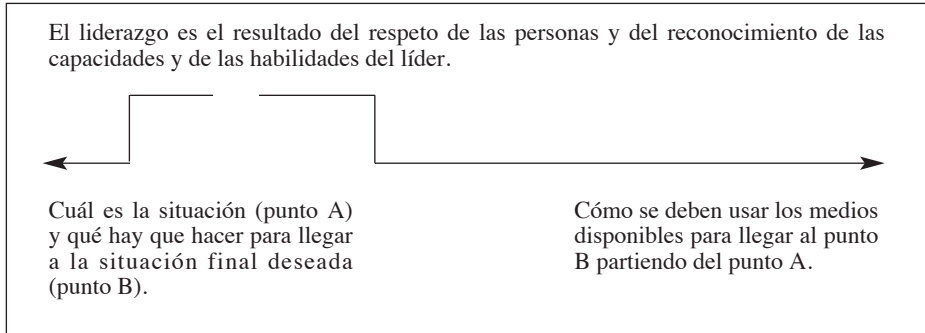
1. Credibilidad y comprensión respecto a los demás miembros de su equipo.
2. Esperanza al ofrecer soluciones concretas a problemas específicos que, en ocasiones, pueden ser disruptivas. Calidad que, sostenida por el punto 1, alberga gran capacidad de arrastre.
3. Pasión por alcanzar los objetivos. Lo que comúnmente se conoce como «motor».
4. Capacidad de hacer equipo, de ver claramente a una persona para cada necesidad en la que se desgrana el objetivo final y hacer que cada individuo se sienta «cómodo» e importante en la tarea asignada. Esto último fija la acción del líder en el tiempo hasta alcanzar el objetivo.
5. Generación de símbolos, corporativismo de equipo y asignación de identidad de grupo al equipo que se forma. Simplificar en un estímulo visual o auditivo breve las sensaciones y anécdotas positivas y satisfactorias que tienen sus seguidores en el transcurso de la acción del mando y al alcanzar el objetivo marcado. Esto es el «pegamento» que mantendrá unido al grupo en los períodos de menos actividad.
6. Creación de más liderazgo. La actividad en segundo plano del líder es crear líderes. Rodearse de un segundo y de un tercero que puedan sustituirle. Si el liderazgo es piramidal, no es liderazgo, es dirección (liderazgo + dirección = mando).

El liderazgo se ejerce, no se pide

Tener un puesto determinado en el plan de combate (PLANCO) no convierte a nadie en líder.

Para poder fijar en los equipos dichas capacidades y habilidades se necesita diseñar y desarrollar contextos de trabajo específicos que de un modo seguro simulen escenarios en los que el líder, junto a su equipo, se sumerja. Estos escenarios son la herramienta necesaria para poner en funcionamiento de manera supervisada el marco de valores dentro del cual deseamos que nuestros cuadros de mando se muevan y dirijan a sus equipos.

La participación de los equipos en un entorno complejo, en el que sus miembros sean ciertamente autónomos en la toma de decisiones, sin un apoyo



Capacidades y habilidades del líder. (Elaboración propia)

directo del escalón de mando superior, que ofrezca oportunidades de enfrentar situaciones fuera del planeamiento establecido, encajando cada uno con naturalidad en los distintos roles del grupo, es exactamente lo que sucede en cada escena de cada ejercicio de SI. Esto fomenta la puesta en práctica y la exigencia de los valores del mando y aparecen las virtudes como el canal por el que se hace posible la transformación de los valores desde el concepto teórico a una herramienta práctica o, en su caso, a un arma cuando el escenario así lo exija.

Exactamente el contexto de trabajo de la SI, cuya estructura operativa materializa la ejecución del tránsito del punto A al B del modo más eficaz posible (siendo siempre valorable que también lo haga de la manera más eficiente), es el entorno más rico de todos los que se pueden simular a bordo para sostener activas las cualidades del buen mando de personas. Es un «vive-ro de liderazgo».

The more you sweat in peace, the less you bleed in war.
Admiral (USN) Hyman G. Rickover.

La importancia de los simuladores

La principal aptitud de la SI como simulador de liderazgo se apoya en un concepto raíz de la gestión del control de daños a bordo, resumido en la doctrina con la frase «control centralizado y actuación descentralizada», que define el control por veto. Este modo de ejercer el mando y control (MyC) es obligado en SI debido a cuatro de las características específicas de su entorno de trabajo:

- Establecimiento de grupos y subgrupos de trabajo que pueden actuar de modo aislado con el escalón operativo superior durante períodos prolongados de tiempo.

- Ausencia o baja calidad de comunicaciones portátiles en ciertas zonas o de comunicaciones fijas por los efectos de las averías naturales de la incidencia.
- Toma ágil y segura de decisiones, que implica la integridad del resto de miembros del equipo y del propio buque, apoyadas en los conocimientos del individuo, el dominio de los medios a su alcance y su propia percepción de la sintomatología de la emergencia.
- Ambiente de trabajo permanentemente inestable en función del control del humo, las inundaciones o las averías en sí mismas.

Este último punto es muy significativo para la razón de este artículo, ya que no hay liderazgo sin proactividad y, a la vez, en un ambiente de trabajo inestable como el de la SI, no hay avance sin proactividad.

La proactividad es la suma de la predisposición a la acción más la conciencia situacional, que es una actitud del individuo para analizar permanentemente su entorno táctico y trasladarlo a la capacidad estratégica a su alcance para llegar del punto A al B. Esta actitud se aprende y se puede practicar, siendo los escenarios propios de SI altamente ricos en este aspecto por su carácter inestable natural, lleno de situaciones en las que el efecto de un arma o de un accidente provoca un conjunto de averías y de resultados derivados de las mismas.

Además, las siguientes características propias de las labores del control de daños potencian que se den situaciones propicias para que los miembros de los diferentes grupos de SI pongan en práctica los aspectos que se han mencionado. Potenciadores:

- Entorno de trabajo no confortable, inseguro y cambiante a consecuencia del humo que obliga al uso de equipos respiratorios, o de la oscuridad como resultado de los aislamientos eléctricos, o incluso el calor del fuego propiamente o el nivel y la temperatura del agua en las inundaciones cuando se trabaja en los simuladores de control de daños.
- Aislamiento personal o dificultades comunicativas a corta distancia y aumento de la sensación de cansancio provocada por el uso de los equipos de protección individual (EPI) necesarios y la ausencia de iluminación.

Ambos aspectos son únicamente propios de la SI y no se reproducen en ningún otro contexto operativo a bordo, del mismo modo que ninguna otra área de capacidad mueve y emplea de manera combinada a la práctica totalidad de la dotación.

La resultante, en la mayoría de ocasiones, es que en el entorno táctico de la SI (principalmente entre la escena y la incidencia) existe una gran densidad de espacios en los que la acción del operador tiene un peso específico crítico en

el buen curso de la gestión de la emergencia, ocupando estos puestos personal que en su faceta administrativa a bordo (guardias, mantenimientos, limpiezas...) no desarrolla sus responsabilidades bajo tales circunstancias, pero que pueden recibir en estos ejercicios un peso muy proyectable al conjunto de su ámbito profesional e incluso personal.

Durante el desarrollo de su responsabilidad dentro del reparto de un trozo de SI, el dominio de la plataforma y el conocimiento de los cometidos de los puestos anexos al suyo en la estructura organizativa hacen que en muchas ocasiones un operador se vea llevando a cabo trabajos de gran complejidad que requieren de la participación de varios miembros más del trozo, bajo circunstancias que pueden no seguir al pie de la letra el planeamiento previamente ensayado y que lo empujan fuera de su esfera de confort, lo cual es

también un aspecto importante para crear autoconfianza *a posteriori*.



Personal de vigilancia. (Foto: Moisés Peñalosa)

No fighter ever won his fight by covering up-merely fending off the other fellow's blows. The winner hits and keeps hitting even though he has to be able to take some stiff blows in order to keep on hitting.

Fleet Admiral (USN) Ernest J. King, CNO 1942-1945.

Para terminar

De este modo, dos claves a la hora de diseñar un ejercicio con doble capacidad de adiestramiento (SI y liderazgo) serían, por ejemplo, las siguientes:

- Bajas de personal clave durante la incidencia. Provocan ausencias de mando momentáneas que han de ser rápidamente cubiertas por otro operador, que debe conocer no sólo las responsabilidades de su puesto, sino también las de los puestos que debe asumir inmediatamente si hay bajas y que conforman un entorno altamente rico para la estimulación del liderazgo.
- Planteamiento de ejercicios que no se apoyen exactamente en reacciones planeadas. Saca al personal de un entorno previsto y fuerza esa sensación incómoda de necesidad de toma rápida de decisiones. Crea la típica sensación de «soledad» que, bien guiada, se convertirá más tarde en seguridad, y en la que incluso algún operador destaque aportando soluciones que vayan más allá de su umbral de responsabilidad.

Ambas características, tanto de los adiestramientos de SI como de las gestiones de emergencias reales, exigen un alto nivel de innovación, lo que trae siempre consigo el talento.

La gestión del talento es un asunto vital en cualquier institución, es un pilar fundamental y hay que poner los medios para estimular su aparición y permanencia entre sus integrantes, para lo cual pueden emplearse de forma muy apropiada los adiestramientos de SI.

Los ejercicios de control de daños son un entorno de trabajo ideal que sienta las bases para que los mandos de múltiples empleos y desde temprana edad ensayen sus capacidades para mandar bien (liderar) y estimulen en sí mismos y en sus equipos la aparición e identificación del talento.



LA FUERZA SUBMARINA DE LA FLOTA RUSA DEL PACÍFICO

Luis V. PÉREZ GIL
Doctor en Derecho

Introducción



A Flota del Pacífico (en ruso *Tijookeánski Flot*, ToF) es la segunda flota en importancia de la Marina rusa (*Voyenno-morskóy Flot*, VMF). Su área de responsabilidad abarca los mares de Ojotsk y Japón, el océano Pacífico y zonas alejadas, como el Índico, mar Árabe y el golfo de Adén, donde se destacan de forma regular unidades navales para mostrar el pabellón, hacer ejercicios con países amigos y en misiones de lucha contra la piratería. Asimismo, tiene asignadas misiones de disuasión nuclear con los submarinos nucleares estratégicos (SSBN) (1) que tienen su base en

la península de Kamchatka, desde donde cuentan con acceso directo a las zonas de patrulla en el océano Pacífico.

El impacto de la desintegración de la Unión Soviética y la crisis económica subsiguiente obligaron a la Flota del Pacífico a abandonar parte de sus instalaciones, dar de baja un gran número de buques y aeronaves y reducir de forma drástica su actividad naval (2). Incluso su fuerza de disuasión estratégica estuvo a punto de perder su capacidad de presencia permanente en la mar, por lo que en septiembre de 2008 se trasladó un SSBN del Proyecto 667BDR *Kalmar (Delta III)* de la Flota del Norte al Pacífico (3).

(1) En este ensayo empleamos el sistema de codificación militar occidental, salvo en casos concretos en los que se recurre a la terminología rusa, lo que se indica expresamente.

(2) TULLY, J.: «Russia's submarine force: determinants and prospects». Naval Postgraduate School. Monterey, 2001, en <https://core.ac.uk/download/pdf/36696281.pdf>

(3) PÉREZ GIL, L.: «Las Fuerzas Submarinas Estratégicas de Rusia en 2018». REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 275, julio de 2018, pp. 97-114, en <http://www.armada.mde.es/archivo/rgm/2018/07/rgm072018cap08.pdf>

La recuperación económica a finales de la primera década del siglo XXI permitió poner en marcha un primer Programa Estatal de Armamento, de 2011 a 2018, que cambió esa tendencia. Por primera vez en décadas, la Flota del Pacífico recibió buques de nueva construcción, incluidos los primeros SSBN Proyecto 955 *Borei (Borey)*, y se inició la construcción de una serie de submarinos convencionales de ataque con misiles (SSG) Proyecto 636.3 *Varshavyanka (Kilo II)*, así como los nuevos submarinos nucleares de misiles de crucero (SSGN) Proyecto 885 *Yasen*.

Al mismo tiempo, se aprobaron importantes planes de modernización que afectaban a los mejores submarinos de ataque (SSN) en servicio en la VMF, los del Proyecto 971 *Shchuka-B (Akula)*, y a los poderosos SSGN Proyecto 949A *Antey (Oscar II)*. Sin embargo, al contrario de lo que ocurrió con los submarinos de nueva construcción, estos programas no han salido adelante debido a varias causas: carencia de personal especializado consecuencia de la pérdida de capacidades durante las dos décadas anteriores, persistentes problemas de financiación y las continuas disputas entre los astilleros y el Ministerio de Defensa en cuanto a precios y plazos de ejecución de los trabajos, que acaban regularmente en litigios en los tribunales.

Para intentar paliar esta situación, en el verano de 2014 se trasladaron dos SSN *Akula* desde el Pacífico al Centro de Reparación Naval Zvezdochka de Severodvinsk, en el norte de la Rusia europea, donde quedaron amarrados a la espera de su modernización. Esto explica por qué la operatividad de esos SSN cayó casi a cero, quedando tan sólo una unidad en la Flota del Norte y otra en la del Pacífico (4).

En consecuencia, la capacidad de guerra antisubmarina y contra el tráfico naval recayó en los SSGN *Oscar II*, que han disfrutado de una alta tasa de disponibilidad, y en unos pocos submarinos convencionales de ataque (SSK) del Proyecto 877 *Paltus (Kilo)*, que están al final de su vida operativa pero que continúan siendo los más idóneos para rastrear a los SSN americanos que patrullan regularmente cerca de las bases rusas.

Es preciso recordar que las incursiones de la US Navy en las zonas bastión de Barents y de Ojotsk no cesaron con el final de la Guerra Fría. El evento más reciente conocido se produjo el 12 de febrero de 2022, cuando medios antisubmarinos rusos detectaron la presencia de un SSN en aguas de las islas Kuriles durante un ejercicio de la Flota del Pacífico (5). El Ministerio de Asuntos Exteriores ruso entregó una nota de protesta al agregado de Defensa americano en Moscú, y el Departamento de Defensa desmintió los hechos.

(4) PÉREZ GIL, L.: «Los submarinos nucleares de ataque de la Marina rusa en 2021», *ibidem*, t. 280, julio de 2021, pp. 853-877, en <https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2021/06/rgmjun2021cap03.pdf>

(5) PÉREZ GIL, L.: «DDG clase *Udaloy* detecta un submarino americano cerca de las islas Kuriles», *ibidem*, t. 282, abril de 2022, p. 607.

Organización y estructura de la fuerza submarina de la Flota del Pacífico

La fuerza de submarinos de la Flota del Pacífico está compuesta por dos divisiones de submarinos nucleares y una brigada de submarinos convencionales, que se organizan en dos unidades principales: las Fuerzas Submarinas en la base de Vilyuchinsk, en Kamchatka (6), y la 19.^a Brigada de Submarinos de la Flotilla de Fuerzas Combinadas de Primorie de Vladivostok, cuartel general y principal base naval de la Flota del Pacífico (7).

Desde 2012 se han realizado importantes mejoras en las infraestructuras de ambas bases. En Vilyuchinsk, la base naval de Rybachy ha sido completamente modernizada: se han construido nuevos pontones de amarre, edificios administrativos, almacenes, un helipuerto, edificios residenciales, centros sanitarios y educativos para los marinos y sus familias (8). Al norte de la bahía de Krasheninnkov, cerca del cabo Kazak, se creó una nueva área portuaria, con dos muelles paralelos de 250 m de longitud, que permite acoger un SSBN *Borey* durante las operaciones de carga y descarga de misiles balísticos embarcados (SLBM). El nuevo muelle está protegido del oleaje y cuenta con todos los servicios de energía y puntos de apoyo necesarios.

Los trabajos se han extendido al centro de almacenamiento de armas nucleares ubicado al noroeste de Vilyuchinsk para acoger a los nuevos SLBM R-30 *Bulavá* (SS-N-32) de los SSBN *Borey* y sus ojivas. Durante los períodos de mantenimiento de los submarinos, sus misiles se extraen y se trasladan a estas instalaciones, que están bajo el control del 12.º Directorio Principal del Ministerio de Defensa (12.º GUMO), organismo responsable del almacenamiento, transporte, protección y seguridad de todas las armas nucleares en Rusia.

En Vladivostok se modernizaron y ampliaron los astilleros ubicados en la bahía de Bolshoy Kamen. En una primera fase, la compañía surcoreana Daewoo levantó una nueva plataforma de construcción en los Astilleros Zvezda (Zvezda), con financiación de Gazprom. Después, la Compañía de Construcción de Comunicaciones de China construyó un nuevo dique semi-inundable para la producción de buques de grandes dimensiones, incluidos portaviones. Ambas instalaciones están terminadas y operativas.

Un consorcio encabezado por la Corporación Unificada de Construcción Naval (OCK), la petrolera Rosneft y el banco Gazprombank acordó financiar

(6) La importancia del complejo de bases militares rusas en la península de Kamchatka se destaca recientemente en COLOM PIELLA, G. (ed.): *Geopolítica de las bases militares*. Ministerio de Defensa, Madrid, 2022, pp. 96-97, en https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_investig/2022/DIEEEINV06_2022_GeopoliticadelasBasesMilitares.pdf

(7) *Ibidem*, pp. 123-125.

(8) PÉREZ GIL, L.: «Mejoras en la base de submarinos nucleares de la Flota del Pacífico», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 282, abril de 2022, p. 606.

la construcción de un nuevo dique flotante cubierto del Proyecto 23380 en Zvezda para mantenimiento y reparación de submarinos nucleares. Aunque su construcción se inició oficialmente el 1 de septiembre de 2016, se desconoce su estado actual (9).

Para cubrir estas necesidades, se compraron nuevas infraestructuras de apoyo en China (10): el dique flotante *Zvezda*, de 40.000 toneladas de capacidad de carga, que presta servicio en Bolshoy Kamen, y el dique *PD-100*, de 100.000 toneladas para apoyo a las actividades navales en la bahía de Chazhma. Además, continúa en activo el dique *PD-41*, de 80.000 toneladas, adquirido en Japón en 1978.

Para proteger a la fuerza de submarinos en las operaciones de entrada y salida de sus bases, en 2017 comenzaron a llegar nuevos buques de superficie dotados de capacidades antisubmarinas: corbetas del Proyecto 20380 (*Steregushchy*) y cazaminas Proyecto 12700 *Alexandrit*. Además, en el primer semestre de 2023 llegará a la base naval de Petropavlovsk-Kamchatsky el primer rompehielos convencional Proyecto 21180M, construido en San Petersburgo.

Unidades y medios de la Fuerza Submarina de la Flota del Pacífico

Las Fuerzas Submarinas dependen directamente del comandante de la Flota del Pacífico, almirante Viktor Lima, desde abril de 2023, y desde febrero de 2018 están bajo las órdenes del contralmirante Vladimir Dmitriev. Tienen su cuartel general en Vilyuchinsk; se organizan en dos divisiones de submarinos nucleares, que cuentan con ocho unidades operativas, incluidos los nuevos *Borey* y *Yasen*. A su vez, la Flotilla de Fuerzas Combinadas de Primorie tiene una única brigada de submarinos convencionales.

El 18 de marzo de 2022 el comandante de la VMF, almirante Nikolay Evmenov, anunció que la Flota del Pacífico había recuperado la capacidad de desplegar de forma permanente submarinos nucleares en el océano Pacífico (11). Estas declaraciones formaban parte de la estrategia de disuasión del Kremlin en el contexto de la guerra en Ucrania (12).

(9) «*Большой плавучий док Проект 23380* Gran dique flotante Proyecto 23380», en <http://russianships.info/vspomog/23380.htm>

(10) Para las relaciones Rusia-China, véase PARDO DE SANTAYANA, J.: «La asociación estratégica chino-rusa sigue gozando de buena salud», *Documento de Análisis IEEE*, núm. 3/2023, 18 de enero de 2023, en https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2023/DIEEEA03_2023_JOSPAR_Asociacion.pdf

(11) PÉREZ GIL, L.: «Submarinos nucleares rusos en el océano Pacífico», *REVISTA GENERAL DE MARINA*, t. 282, mayo de 2022, p. 818.

(12) DACOBA CERVIÑO, F. J.: «Ucrania: ni guerra relámpago ni paz duradera», *Documento de Análisis IEEE* núm. 51/2022, 13 de julio de 2022, en https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2022/DIEEEA51_2022_FRADAC_Ucrania.pdf

25.^a División de Submarinos Estratégicos

La 25.^a División de Submarinos (25.^o *Diviziya Podvodnykh Lodok* o DPL), con base en la bahía de Rybachy, tiene la misión principal de disuasión nuclear con SSBN que operan en el mar de Ojotsk y en el océano Pacífico. Sus misiones dependen directamente del Estado Mayor General, como parte de la triada nuclear estratégica.

La división cuenta con cinco SSBN: un único *Delta III*, al final de su vida operativa y cuatro *Borey*. Los *Delta III* han demostrado una gran preparación para el combate: efectuaron patrullas de disuasión hasta 2019 y participaron de forma regular en el ejercicio de guerra nuclear Grom (Trueno), con lanzamiento de SLBM. El *K-44 Ryazan* está armado con 16 SLBM R-29R Vysota (SS-N-18 Stingray Mod. 1), equipados con un total de 48 ojivas de reentrada múltiple independiente (MIRV) de 50 kilotonnes (kt) cada uno, lo que le da una potencia explosiva máxima de 2,4 megatonnes (Mt).

En 2016-2017 llegaron los dos primeros *Borey* y en 2021-2022 se entregaron los dos primeros *Borey* mejorados. Cada uno de ellos dispone de 16 SLBM Bulavá, que pueden cargar hasta un máximo de 96 ojivas MIRV de 100 a 150 kt, sumando 14,4 Mt, seis veces más capacidad destructiva que un *Delta III*.

En diciembre de 2020, por primera vez un SSBN *Borey* de la Flota del Pacífico participó en el ejercicio Grom-20, lanzando una salva de cuatro SLBM. Sin embargo, estuvieron ausentes de los Ejercicios GROM-21 (19 de febrero de 2022) (13) y GROM-22 (26 de octubre de 2022) (14), empleados por el Kremlin para realizar sendas demostraciones de fuerza contra la OTAN con el trasfondo de la guerra en Ucrania. Los cinco SSBN operativos son (15):

- SSBN *K-44 Ryazan*, clase *Delta III* (CN A. Momotov): entró en servicio el 17 de septiembre de 1982; pasó a la Flota del Pacífico en septiembre de 2008; lanzó un SLBM en octubre de 2010; modernizado en *Zvezda* entre 2011 y 2017; en servicio el 15 de febrero de 2017;

(13) PÉREZ GIL, L.: «La Marina rusa en el ejercicio Grom-21 de guerra nuclear global», *REVISTA GENERAL DE MARINA*, t. 282, abril de 2022, p. 607.

(14) PÉREZ GIL, L.: «Ejercicio de guerra nuclear Grom-22», *ibidem*, t. 283, diciembre de 2022, pp. 1.097-1.098.

(15) Desde la época soviética, un submarino (*Podvodnaya lodka*) de la VMF recibe un numeral que permanece invariable durante toda su vida operativa. Éste va precedido de la letra K (por *Kreyserskaya* o crucero), TK (*Tyazholaya Kreyserskaya* o crucero pesado) o B (*Bolshaya* o pesado, indicando que se trata de un submarino de gran porte), que define el tipo de submarino de que se trata. No obstante, a lo largo del tiempo se han producido cambios en esta nomenclatura; por ejemplo, los SSN *Akula* fueron reclasificados como cruceros submarinos el 28 de abril de 1992, cambiando la letra B por la K, mientras que los SSN Proyecto 671RTMK (*Victor III*), proyecto 945 *Barrakuda* y 945A *Kondor* (*Sierra*) lo hicieron en sentido contrario el 3 de junio de 1992.

premio del comandante de la Marina por el adiestramiento en lanzamiento de SLBM en diciembre de 2017; desfile naval del Día de la Marina el 28 de julio de 2019; participó en el Ejercicio GROM-19 con el lanzamiento de un SLBM el 17 de octubre de 2019, en el desfile del Día de la Marina el 26 de julio de 2020 y en un ejercicio antisubmarino en el Pacífico en octubre de 2020; de 2021 a 2023 ha estado amarrado en Rybachy. Su estado es satisfactorio, pero su baja es inminente (16).

- SSBN *K-550 Alexander Nevsky*, clase *Borey* (CN S. Mokeyev): en servicio el 23 de diciembre de 2013; pasó a la 31.º DPL de la Flota del Norte el 28 de diciembre de 2013; disparó un SLBM Bulavá en el mar de Barents el 28 de noviembre de 2014; realizó la transición hasta el Pacífico a través del océano Ártico del 15 de agosto al 30 de septiembre de 2015, incorporándose a la 25.º DPL; terminó su primera patrulla de disuasión el 23 de noviembre de 2016. Completó patrullas el 24 de septiembre de 2020 (CN Sergey Mokeyev), el 21 de septiembre de 2021 (CN V. Lykhin) y el 19 de mayo de 2022 (CF A. Chvanov) (17). Éste, con su gemelo el *Vladimir Monomakh* o uno de los dos con el *Knyaz Oleg*, participaron en un ejercicio sorpresivo (SNAPEX) de la Flota del Pacífico del 14 al 20 de abril de 2023 con una salida masiva de seis submarinos nucleares de la Base Naval de Rybachy el 18 de abril de 2023.
- SSBN *K-551 Vladimir Monomakh*, clase *Borey* (CN S. Koldunov): en servicio el 19 de diciembre de 2014; navegó hasta la base de Yagelnaya, en Kola; participó en el desfile del Día de la Marina en Severomorsk el 26 de julio de 2015; disparó dos SLBM en el mar Blanco el 14 de noviembre de 2015; realizó la transición hasta Vilyuchinsk del 15 de agosto al 26 de septiembre de 2016; patrullas en 2016 y 2017; completó una patrulla el 9 de junio de 2020; lanzó cuatro SLBM el 3 de diciembre de 2020 en el Ejercicio GROM-20 (un año después, el Ministerio de Defensa premió a la tripulación por su desempeño en el ejercicio) (18). Completó una nueva patrulla el 16 de julio de 2021.

(16) KRISTENSEN y KORDA lo dan por desactivado en su misión de disuasión nuclear en «Russian nuclear weapons», *Bulletin of the Atomic Scientists* 2, 2022, pp. 98-121, en <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00963402.2022.2038907>

(17) PÉREZ GIL, L.: «SSBN clase *Borey* de la Flota del Pacífico completa una patrulla de disuasión», *REVISTA GENERAL DE MARINA*, t. 283, julio de 2022, p. 173.

(18) En «*Экипаж стратегического подводного крейсера Владимир Мономах награждён корабельной чашей* La tripulación del crucero submarino estratégico *Vladimir Monomakh* recibió el cuenco de un barco», *Interfax*, 21 de noviembre de 2021, en <https://www.militarynews.ru/story.asp?rid=1&nid=560905&lang=RU>



SSBN K-552 *Knyaz Oleg*. (Fotografía facilitada por el autor)

- SSBN *K-552 Knyaz Oleg*, clase *Borey* (CN I. Golubev): el 1 de octubre de 2021 realizó el primer lanzamiento de un SLBM en el mar Blanco; se entregó el 21 de diciembre de 2021 en Severodvinsk (19); el 1 de febrero de 2022 llegó a Yagelnaya (20). Entre agosto y septiembre de 2022 navegó a través de la Ruta Marítima del Norte (RMN) hasta Vilyuchinsk, donde arribó el 28 de septiembre de 2022 (21).
- SSBN *Generalísimo Suvorov*, clase *Borey* (CN Viktor Artyomov): es el submarino más moderno de su clase en servicio. El 3 de noviembre de 2022 lanzó su primer SLBM (22); entró en servicio el 29 de diciembre de 2022 en una ceremonia presidida por el presidente ruso, Vladimir Putin, desde Moscú (23). Permanece en Kola hasta que haga la transición entre bases en el verano de 2023.

(19) TREVIÑO RUIZ, J. M.^a: «El SSBN *Knyaz Oleg* se incorpora a Severomorsk», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 282, marzo de 2022, p. 407.

(20) PÉREZ GIL, L.: «SSBN clase *Borey* de la Flota del Pacífico llega a Kola», *ibidem*, t. 282, abril de 2022, p. 606.

(21) TREVIÑO RUIZ, J. M.^a: «Los submarinos nucleares *Knyaz Oleg* y *Novosibirsk* desplegados en el Pacífico», *ibidem*, t. 283, noviembre de 2022, pp. 860-861.

(22) TREVIÑO RUIZ, J. M.^a: «La Marina cuenta con seis SSBN capaces de lanzar el misil *Bulava*», *ibidem*, t. 283, diciembre de 2022, p. 1093.

(23) En «Ввод в строй АРПКСН Генералиссимус Суворов и вывод из эллинга АРПКСН Император Александр III Пuesta en marcha del ARPКСN *Generalísimo Suvorov* y la retirada de la grada del ARPКСN *Emperador Alejandro III*», *Blog bmpd*, 29 de diciembre de 2022, en <https://bmpd.livejournal.com/4635977.html>

10.ª División de Submarinos Nucleares

La 10.ª División de Submarinos Nucleares (10.º DPL) tiene una plantilla de doce submarinos nucleares (cinco SSN clase *Akula*, cinco SSGN *Oscar II* y dos *Yasen*), suficiente para equipar dos divisiones. Sin embargo, sólo tiene cuatro submarinos operativos: un único *Akula*, dos *Oscar II* y un *Yasen*, este último entregado en 2021.

Los SSN clase *Akula* son los mejores submarinos nucleares de ataque producidos en astilleros rusos; en su momento representaron la culminación del desarrollo tecnológico soviético en la guerra submarina y fueron los primeros que superaron en discreción a sus oponentes occidentales. Son grandes buques, de 12.770 toneladas de desplazamiento en inmersión, cuentan con cuatro tubos lanzatorpedos de 650 mm y otros cuatro de 533 para torpedos y misiles antisubmarinos y operan a profundidades de hasta 600 metros.

En 2014 la VMF anunció sendos programas de modernización de los SSN *Akula* y *Sierra* y los SSGN *Oscar II*, incorporando el sistema Kalibr-PL dotado de misiles de crucero antibuque 3M54 Kalibr (SS-N-27A Sizzler) y 3M55 Onyx (SS-N-26 Strobile) y de ataque terrestre de largo alcance 3M14 Kalibr (SS-N-30 Sagaris), con capacidad convencional y nuclear. De este modo, pasarían a ser auténticas plataformas multimisión con capacidad para desempeñar misiones de disuasión subestratégica cuando operen cerca de las costas



Carga de misil de crucero Kalibr en un SSG clase *Kilo II*. (Fotografía facilitada por el autor)

de Europa o Norteamérica. Pero estos programas no han arrancado, y los SSN *Akula* sólo reciben reparaciones mínimas para alargar su vida operativa, sin una auténtica modernización ni nuevas armas (24).

Esta situación provocó que a principios de 2020 sólo hubiera dos SSN de la clase *Akula* en servicio: uno en la Flota del Norte y otro en la del Pacífico, y la situación continúa siendo igual en esta última. Los historiales del *K-322 Kashalot* o del *K-331 Magadan*, pertenecientes a la Flota del Pacífico, ejemplifican el estado de abandono por el que pasaron las fuerzas submarinas rusas durante prácticamente dos décadas (25).

De los seis *Akula* restantes que permanecían en astilleros del norte de Europa y en Extremo Oriente, solamente el *K-157 Vepr* regresó al servicio en la Flota del Norte el 5 de agosto de 2020, con las actualizaciones necesarias para extender su vida operativa entre cinco y ocho años. El mismo camino siguen el *K-154 Tigr* y el *K-328 Leopard* de la Flota del Norte, que están en reparaciones en los Astilleros Nerpa de Snezhnogorsk, en Kola (26).

Por su parte, los SSGN *Oscar II* continúan siendo los mayores submarinos de ataque en servicio, con un desplazamiento de 19.400 toneladas. Cuentan con torpedos y misiles antisubmarinos para sus dos tubos de 650 mm y cuatro de 533, además de 24 misiles de crucero antibuque 3M45 Granit (SS-N-19 Shipwreck) en lanzadores ubicados en ambos costados a popa de la vela. Este potente armamento explica la misión para la que fueron diseñados —atacar y destruir a los grupos aeronavales de la US Navy— y su apodo: «asesinos de portaviones». Son buques con una elevada operatividad y realizan patrullas oceánicas regulares. Pero, como sucede con los SSN *Akula*, las unidades que salen del astillero sólo cuentan con las reparaciones precisas para seguir cumpliendo sus misiones.

Los SSGN *Yasen* representan el futuro de las fuerzas submarinas en el segmento de ataque. Son grandes submarinos multimisión, de 13.800 toneladas, muy silenciosos y dotados de ocho lanzadores verticales para 40 misiles de crucero Kalibr o 32 Onyx y 10 tubos lanzatorpedos de 533 mm. El primer *Yasen* empezó a construirse en 1997 y no entró en servicio en la Flota del Norte hasta trece años después. Los retrasos se debieron a los problemas ya conocidos del período. Pero, el programa está en marcha: tres han entrado en servicio, otro más está realizando pruebas y hay cinco más en construcción,

(24) PÉREZ GIL, L.: «Novedades en los programas de modernización de SSN clases *Akula* y *Oscar II*», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 282, mayo de 2022, p. 819.

(25) En «*ВМФ отправил на слом металлолом очередную атомную подлодку* La Marina envió a desguazar otro submarino nuclear», *Korabel.ru*, 23 de diciembre de 2020, en https://www.korabel.ru/news/comments/vmf_otpravil_na_metallolom_ocherednyu_atomnuyu_podlodku.html).

(26) PÉREZ GIL, L.: «Modernización de SSN clase *Akula* de la Flota del Norte», REVISTA GENERAL DE MARINA t. 283, octubre de 2022, p. 646.



SSN K-419 Kuzbass. (Fotografía facilitada por el autor)

que se entregarán a partes iguales a las Flota del Norte y del Pacífico. Todos, excepto el cabeza de serie, son de la versión mejorada 885M (27).

Las cuatro unidades operativas en la 10.º DPL son:

- SSN K-419 Kuzbass, clase Akula (CN D. Sinko). Es el único SSN Akula operativo en la Flota del Pacífico; en servicio desde el 31 de diciembre de 1992, completó su primera patrulla en 1994, realizando otras del 5 de mayo al 26 de julio de 1996 y del 6 de julio al 16 de agosto de 1997; de julio a agosto de 1998 efectuó lanzamiento de misiles y torpedos; en 2001 completó su revisión; en agosto de 2007 colaboró en las pruebas del SSN de la misma clase Nerpa en Bolshoy Kamen; en mantenimiento de septiembre a diciembre de 2007; desfile del Día de la Marina en Amur el 25 de julio de 2008; en 2009 entró en Astilleros Dalzavod (DVZ) para reparaciones; regresó al servicio el 19 de marzo de 2016; desfiles del Día de la Marina en Amur el 31 de julio de 2016, y en Avacha, Kamchatka, el 29 de julio de 2018 y el 28 de julio de 2019; el 15 de julio de 2022 regresó a puerto después de una patrulla de tres meses (28). El 26 de noviembre de 2022 recibió uno de los premios a la mejor tripulación en lanzamiento de torpedos del Plan Anual de Adiestramiento de 2022. Participó en el SNAPEX de abril de 2023.

(27) PÉREZ GIL, L.: «Los submarinos nucleares de ataque de la Marina rusa en 2021», *op. cit.*

(28) PÉREZ GIL, L.: «Patrullas de submarinos de la Flota del Pacífico», *ibidem*, t. 283, octubre de 2022, p. 645.



SSGN *K-186 Omsk*. (Fotografía facilitada por el autor)

- SSGN *K-186 Omsk*, clase *Oscar II* (CN Z. Elkin): en servicio desde el 15 de diciembre de 1993; navegó hasta el Pacífico entre agosto y septiembre de 1994; premio en lanzamiento de misiles contra objetivos navales en 1997 y lanzamiento de torpedos y misiles en 2002; mantenimiento en DVZ de 2007 a 2008; desfile del Día de la Marina en Vladivostok el 25 de julio de 2008; participó en el ejercicio estratégico Vostok-14; el 22 de diciembre de 2014 obtuvo la calificación de mejor tripulación de submarinos nucleares multimisión; reparaciones en DVZ de 2015 a 2019; desfile del Día de la Marina en Vladivostok el 28 de julio de 2019; disparó un misil Granit el 27 de agosto de 2020 durante el ejercicio Escudo Oceánico-20 junto con el crucero *Varyag*; al día siguiente emergió cerca de las costas de Alaska, probablemente como reacción a la presencia del SSN *Seawolf* en aguas noruegas el 21 de agosto anterior (29); el 15 de julio de 2022 regresó a puerto después de una patrulla de tres meses; participó en el ejercicio Vostok-22 en aguas del Pacífico (30). El 16 de septiembre de 2022 formó parte del

(29) NILSEN, T.: «U.S. Navy's most advanced attack submarine surfaced outside Tromsø», *The Barents Observer*, 25 de agosto de 2020, en <https://thebarentsobserver.com/en/security/2020/08/us-navys-most-advanced-attack-submarine-surfaced-outside-tromso>

(30) PÉREZ GIL, L.: «La Flota del Pacífico en el ejercicio estratégico VOSTOK-22», *REVISTA GENERAL DE MARINA* t. 283, noviembre de 2022, pp. 861-862.



SSGN *K-573 Novosibirsk*. (Fotografía facilitada por el autor)

ejercicio UMKA-22 en el mar de Chukchi junto con el *Novosibirsk*, en el que lanzaron misiles antibuque (31). Activado en el SNAPEX de abril de 2023.

- SSGN *K-573 Novosibirsk*, clase *Yasen* (CN M. Shpirko): en servicio desde el 21 de diciembre de 2021; realizó la navegación hasta Kamchatka entre agosto y septiembre de 2022; el 16 de septiembre, junto con el *Omsk*, disparó un misil antibuque Onyx durante el ejercicio UMKA-22; el 28 de septiembre llegó a Vilyuchinsk. El 26 de noviembre de 2022 recibió el premio a la mejor tripulación en lanzamiento de misiles de crucero. Activado en el SNAPEX de abril de 2023.
- Incluimos en este apartado también al SSGN *K-571 Krasnoyarsk*, clase *Yasen* (CF Ivan Artyushin). Se construyó entre 2014 y 2021, se botó el 30 de julio de 2021 e inició las pruebas de mar el 27 de junio de 2022 (32). Se anunció su entrega en diciembre de 2022, pero se aplazó sin publicidad, como ocurrió antes con su gemelo *K-561 Kazan* (33). Es probable que se entregue en el primer semestre de 2023 y que realice la navegación al Pacífico junto con el SSBN *Generalísimo Suvorov* durante el próximo verano.

(31) PÉREZ GIL, L.: «SSGN lanzan misiles antibuque en el mar de Chukchi», *ibidem*, t. 283, noviembre de 2022, p. 865.

(32) TREVINO RUIZ, J. M.^a: «Pruebas de mar del submarino nuclear SSGN *Krasnoyarsk*», *ibidem*, t. 283, diciembre de 2022, p. 1093.

(33) PÉREZ GIL: «Los submarinos nucleares de ataque de la Marina rusa en 2021», *op. cit.*

Submarinos nucleares en reserva o en modernización:

- SSN *K-391 Bratsk*, clase *Akula*. En servicio desde el 29 de diciembre de 1989; primera patrulla del 10 de septiembre al 25 de noviembre de 1991, donde logró 12 detecciones de submarinos adversarios y estableció un récord de 380 horas en su seguimiento, por lo que 36 oficiales y suboficiales recibieron condecoraciones; del 1 de junio al 30 de septiembre de 1992 efectuó 17 lanzamientos de torpedos durante pruebas de nuevas armas; patrulla del 30 de septiembre al 31 de diciembre de 1993; en agosto de 1997 detectó y siguió a un SSN clase *Los Angeles* durante un ejercicio durante cuatro horas; en 1998 fue retirado para reparaciones y recarga de combustible; en octubre de 2003 fue remolcado hasta las instalaciones del Centro de Reparaciones del Noreste (SVRC), en Vilyuchinsk, pero los trabajos no se llevaron a cabo; entre el 28 de agosto y el 23 de septiembre de 2014 fue transportado junto con su gemelo *K-295 Samara* en el buque de carga *Transshelf* hasta Severodvinsk. El 17 de enero de 2022 se anunció que había sido declarado no apto para reparación y que será desmantelado (34).
- SSN *K-331 Magadan*, clase *Akula*. En servicio desde el 31 de diciembre de 1990; primera patrulla del 8 de septiembre al 22 de noviembre de 1992; mejor submarino de la VMF en 1992; patrulla del 21 de junio al 21 de agosto de 1993 hasta las costas occidentales de Norteamérica, por la que ganó el premio de búsqueda de submarinos enemigos; durante una patrulla, en octubre de 1996, sufrió un incidente en el eje de la hélice, regresando a Vilyuchinsk; patrulla entre octubre y noviembre de 1997; pasó mantenimiento de 2006 a 2007 y regresó al servicio activo en 2009; desfile del Día de la Marina en Amur el 26 de julio de 2009; en noviembre de 2009 participó en las pruebas del *Nerpa*; en marzo de 2014 se firmó un contrato para su reparación en DVZ; en 2017 se confirmó que seguía en la misma situación, aunque es probable que los trabajos comenzaran en julio de 2019. El 25 de septiembre de 2020 se anunció una revisión de los plazos de entrega. El 12 de octubre de 2021 la VMF recibió el tercer SSG *Kilo II* con el nombre de *Magadan*, lo que hace poco probable que existan planes para devolverlo al servicio activo.
- SSN *K-295 Samara*, clase *Akula*. En servicio el 17 de julio de 1995; premios en 2004 y 2006; participó en el ejercicio Vostok-10 y en el desfile del Día de la Marina en Vladivostok el 25 de julio de 2010; colaboró en las pruebas del *Nerpa*; en 2013 quedó amarrado a la espera

(34) PÉREZ GIL, L.: «Novedades en el programa de modernización de SSN clase *Akula*», *ibidem*, t. 282, marzo de 2022, p. 409.

de modernización; fue trasladado a Europa junto con su gemelo *Bratsk* en el verano de 2014 para su modernización; a principios de 2020 se especuló con que había sido seleccionado para servir en la Marina india después de su modernización; es probable que los trabajos comenzaran en agosto de 2020 (35). El 17 de enero de 2022 se anunció que regresará al servicio en 2023, una vez concluyan los trabajos de extensión de su vida operativa (36), aunque la fecha más realista sea 2026.

- SSN *K-152 Nerpa*, clase *Akula*. A finales de los noventa, su construcción quedó parada en los Astilleros del Amur (ASZ); en enero de 2005 los gobiernos ruso e indio firmaron un acuerdo de arrendamiento por diez años por valor de 900 millones de dólares; durante las pruebas, el 8 de noviembre de 2008 se produjo un accidente a bordo que ocasionó 21 bajas mortales; en febrero de 2012 entró en servicio en la Marina india con el nombre de *Chakra*; el 4 de abril de 2012 llegó a la base naval de Visakhapatnam (India); en 2021 fue devuelto a la VMF (37). Debido a su relativa antigüedad, es probable que regrese al servicio activo después de su modernización y recarga de combustible nuclear.
- SSGN *K-132 Irkutsk*, clase *Oscar II*. Entró en servicio el 30 de diciembre de 1988; entre agosto y septiembre de 1990 navegó a través de la RMN para incorporarse a la Flota del Pacífico; premio en adiestramiento de misiles en 1992 y en lanzamiento de misiles contra objetivos navales en 1996; desde 1997 permaneció amarrado sin navegar; en noviembre de 2001 fue transferido a DVZ; los trabajos de modernización no comenzaron hasta finales de 2019. La VMF anunció que regresaría al servicio activo en 2023 como 949AM (38).
- SSGN *K-456 Tver*, clase *Oscar II* (CN S. Sergienko): en servicio desde el 18 de agosto de 1992; navegó a través de la RMN del 18 de agosto al 14 de septiembre de 1993, gran parte bajo el hielo (por esta misión su comandante, CN Arkady Efanov, recibió el 15 de junio de 1994 el título de Héroe de Rusia); en 1993 efectuó lanzamiento de misiles; el 25 de septiembre de 1995, por primera vez en la VMF, realizó junto con el *Omsk* lanzamiento simultáneo de misiles Granit

(35) En «Подлодка шувьей серии Самара завершит ремонт и модернизацию в 2023 году El submarino *Samara* de la clase *Shchuka-B* completará las reparaciones y modernización en 2023», en TASS, 14 de enero de 2021, <https://tass.ru/armiya-i-opk/10456769>

(36) PÉREZ GIL, L.: «Novedades en el programa de modernización de SSN clase *Akula*», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 282, marzo de 2022, p. 409.

(37) PÉREZ GIL, L.: «SSN clase *Akula* finaliza arrendamiento con la Marina india», *ibidem*, t. 281, octubre de 2021, pp. 611-612.

(38) En «Russian shipbuilders to double nuclear-powered sub's strike capabilities after upgrade», TASS, 29 de diciembre de 2020, en <https://tass.com/defense/1240817>

contra un blanco naval; el 23 de mayo de 1996 repitió el ejercicio con el *Irkutsk*; patrulla en el verano de 1996; premio en lanzamiento de misiles en 1996; entre 1997 y 2001 pasó reparaciones en DVZ; regresó al servicio en 2002; en agosto y septiembre de 2009 disparó misiles durante ejercicios cerca de Kamchatka; en julio de 2010 participó en el ejercicio Vostok-10 disparando un misil Granit; completó una patrulla en mayo de 2011; premio de submarinos nucleares multimisión en 2013, 2014 y 2016; participó en el ejercicio Vostok-14 en septiembre de 2014; patrulla entre julio y agosto de 2020; visita del ministro de Defensa, general Serguéi Shoigú, el 11 de agosto de 2020, durante una inspección a Vilyuchinsk (39). Es probable que haya gastado el combustible y no esté operativo.

- *K-442 Chelyabinsk*, clase *Oscar II* (CN A. Tsyrunikov): en servicio desde el 28 de diciembre de 1990; navegó hasta Vilyuchinsk del 18 de agosto al 12 de septiembre de 1991; mejor tripulación de submarinos nucleares de la Flota del Pacífico en 1992, 1995, 1996, 1997 y 1998; en 1994 completó su primera patrulla en el Pacífico, durante la cual siguió a los portaviones *Kitty Hawk* e *Independence*; recibió la calificación de «Excelente»; patrulla en 1997 y nueva calificación de «Excelente»; en julio de 1997, junto con el *Omsk*, disparó misiles Granit; en mayo de 1998 quedó en reserva; regresó al servicio a principios de 2003; disparó un Granit el 27 de agosto de 2003; en 2008 quedó en reserva en Vilyuchinsk; fue transportado a Bolshoy Kamen del 28 de agosto al 7 de septiembre de 2014 para su modernización. Es probable que se entregue después del *Irkutsk*: a partir del 2024.
- SSGN *K-150 Tomsk*, clase *Oscar II* (CN D. Sharypov): en servicio el 30 de diciembre de 1996; realizó la transición hasta el Pacífico del 25 de agosto al 24 de septiembre de 1998; emergió en el mar de Chukchi por problemas técnicos, pero pudo alcanzar Vilyuchinsk por sus propios medios; recibió la calificación de «Excelente» y 41 oficiales y un marinero fueron condecorados; completó una patrulla en el Pacífico entre el verano y otoño de 1999 durante una operación conjunta planeada por el Estado Mayor naval, con su gemelo *K-141 Kursk* de la Flota del Norte, en el Atlántico y el Mediterráneo; a su regreso recibió una visita de inspección del jefe del Estado Mayor General, general Anatoly Kvashnin, y la calificación de «Excelente»; dos premios en 2001; realizó patrullas en octubre y noviembre de 2002, septiembre y diciembre de 2003 y en 2004; ganó premios en 2003, 2004, 2006 y 2007; en noviembre de 2008 entró en DVZ para mantenimiento; los

(39) PÉREZ GIL, L.: «Visita de inspección del ministro de Defensa a las Fuerzas Submarinas de la Flota del Pacífico», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 279, octubre de 2020, p. 658.



SSGN K-156 Tomsk. (Fotografía facilitada por el autor)

trabajos comenzaron en 2011 y el 16 de septiembre de 2013 sufrió un incendio en un dique flotante; entregado el 25 de diciembre de 2014; en diciembre de 2015 completó una patrulla y ganó el premio de lanzamiento de misiles; el 27 de julio de 2016 completó otra patrulla; el 12 de julio de 2017 disparó un misil Granit en el mar de Ojotsk contra un blanco costero en Kura; el 9 de septiembre de 2017 repitió la acción en un ejercicio conjunto con el crucero *Varyag*, por el que obtuvo el premio en lanzamiento de misiles de crucero; el 23 de julio de 2018 disparó otro misil de Granit en el mar de Ojotsk; premios por lanzamiento de misiles, búsqueda y destrucción de submarinos en 2018 y 2019; el 15 de julio de 2022 completó una patrulla de tres meses (40). El 15 de diciembre de 2022 entró en DVZ para actualización (41). Participó en el SNAPEX de abril de 2023 bajo el mando del CN Roman Velichenco, donde ejecutó un ataque simulado con misiles antibuque contra una agrupación naval adversaria.

19.ª Brigada de Submarinos Independiente de Vladivostok

La 19.ª Brigada de Submarinos Independiente (19.º *Otdel'naya Brigada Podvodnykh Lodok*, BrPL), bajo el mando del CN Evgeny Limonov, pertenece

(40) PÉREZ GIL, L.: «Patrullas de submarinos de la Flota del Pacífico», *ibidem*, t. 283, octubre de 2022, p. 645.

(41) En «Russian nuclear-powered sub undergoing upgrade at Far Eastern Shipyard, says source», *TASS*, 15 de diciembre de 2022, en <https://tass.com/defense/1550787>

a la Flotilla Combinada de Primorie y tiene su base en la bahía Ulyss, en Vladivostok. Dispone de ocho submarinos convencionales.

Los SSK *Kilo* se construyeron a finales de los años ochenta y primeros de los noventa del siglo pasado; al final de su vida operativa, están siendo reemplazados por seis nuevos SSG *Kilo II* armados con misiles de crucero Kalibr. El 7 de septiembre de 2016 el Ministerio de Defensa firmó la orden de construcción de una segunda serie de seis *Kilo II* con entregas previstas entre 2019 y 2022.

Su entrada en servicio ha supuesto un salto cualitativo para la Flota del Pacífico, que ha pasado de los submarinos torpederos a contar con plataformas de misiles de ataque de largo alcance (*deep strike*), con capacidad convencional y nuclear. Tres unidades ya están en el Pacífico, una más continúa en el Báltico en actividades de adiestramiento y los dos restantes se hallan en construcción en San Petersburgo (42). La 19.^a BrPL tiene en servicio ocho submarinos:

- SSK *B-464 Ust-Kamchatsk*, clase *Kilo* (CF L. Lobodyuk): en servicio desde el 30 de enero de 1990, asignado a la 19.^o BrPL y después a la 182.^o BrPL de Bechevinska, en Kamchatka; premio de lanzamiento de torpedos en 1991; patrullas de 45 días en Kamchatka-Kuriles en 1992 y 1993; premio a la mejor tripulación de la Flota del Pacífico en 1992; mantenimiento de 1995 a 2003; regresó al servicio en Vilyuchinsk en la primavera de 2003; en reserva en 2009, realizó reparaciones; patrulla en las Kuriles de octubre a noviembre de 2011; reasignado a la 19.^o BrPL el 1 de diciembre de 2011; premio de lanzamiento de torpedos en 2011; desfile del Día de la Marina en Amur el 31 de julio de 2016; premio de operaciones de minado en 2018. Desfiles del Día de la Marina en Amur el 28 de julio de 2019, y en Vladivostok el 25 de julio de 2021.
- SSK *B-494 Ust-Bolsheretsk*, clase *Kilo*. En servicio el 30 de diciembre de 1990 en la 19.^o BrPL; pasó a la 182.^o BrPL en diciembre de 1993; transferido a Vilyuchinsk en 2003; premio de lanzamiento de torpedos; completó una patrulla en la zona de las Aleutianas de octubre a noviembre de 2008; premio de lanzamiento de torpedos en 2010; reasignado a la 19.^o BrPL el 26 de enero 2012; premios en operaciones de minado en 2013 y 2014; desfile del Día de la Victoria en la bahía de Zoloti Rog el 9 de mayo de 2015; reparaciones en DVZ entre 2016

(42) KRETZUL, R., y RAMM, A.: «Морской толк: Тихоокеанский флот усилят новыми субмаринами Marina: La Flota del Pacífico se fortalecerá con nuevos submarinos», *Izvestia*, 23 de noviembre de 2020, en <https://iz.ru/1253720/roman-kretcul-aleksei-ramm/morskoj-tolk-tikhookeanskii-flot-usiliat-novymi-submarinami>

- y 2017; regresó al servicio el 21 de abril de 2017; desfile del Día de la Marina el 25 de julio de 2021 en Vladivostok; participó en el ejercicio Interacción Marítima-21 con la Marina china (PLAN) en el mar del Japón en octubre de 2021. Desfile del Día de la Marina en Vladivostok el 31 de julio de 2022.
- SSK *B-187 Komsomolsk del Amur*, clase *Kilo* (CF A. Lansky): en servicio desde el 30 de diciembre de 1991; pasó a la 182.º BrPL; hizo su primera patrulla de 45 días en el área Kamchatka-Kuriles de enero a marzo de 1993; patrullas de agosto a septiembre de 1994 y de marzo a abril de 1995; participó en la exposición Tai-97 (Tailandia) del 20 al 27 de octubre de 1997, visitó las bases navales de Cam Ranh (Vietnam) y Lankawi (Malasia) como parte de una campaña para promocionar la venta de submarinos rusos; pasó a la 19.ª BrPL en 1998; de 2003 a 2015 permaneció en ASZ en reparaciones; transportado en dique flotante hasta Bolshoy Kamen en abril de 2016, donde completó mantenimiento a flote; en servicio el 27 de enero de 2017; desfile del Día de la Marina en Vladivostok el 29 de julio de 2018; participó en el ejercicio Interacción Marítima-19 con la PLAN; desfile del Día de la Marina en Vladivostok el 26 de julio de 2020; patrulla de 45 días de mayo a julio de 2022. El 26 de noviembre de 2022 recibió el premio a la mejor tripulación en lanzamiento de torpedos.
 - SSK *B-190 Krasnokamensk*, clase *Kilo*. En servicio el 30 diciembre de 1992; asignado a la 19.º BrPL; patrullas de 30 días de duración en 1993 y 1995; desfile del Día de la Marina en Vladivostok en julio de 1995; un premio en 1996; desfiles del Día de la Marina en Vladivostok el 28 de julio de 2002 y el 25 de julio de 2008; ejercicios de guerra submarina con el *Chita* en 2015; completó una patrulla el 12 de abril de 2017; premio de lanzamiento de torpedos en 2017; patrulla de 45 días de mayo a julio de 2022 (43). El 26 de noviembre de 2022 recibió el premio de lanzamiento de torpedos en el Plan de Adiestramiento de 2022.
 - SSG *B-274 Petropavlovsk-Kamchatsky*, clase *Kilo II* (CF A. Yusupov): en servicio desde el 25 de noviembre de 2019; permaneció en el Báltico en adiestramiento y ejercicios; desfiles del Día de la Marina en San Petersburgo el 26 de julio de 2020 y 25 de julio de 2021; realizó la transición por la ruta del canal de Suez del 17 de agosto al 30 de noviembre de 2021; el 21 de diciembre de 2021 lanzó un misil Kalibr en la bahía de Pedro el Grande contra un blanco terrestre en el campo de tiro de Surkum, en Jabárovsk; el 2 de enero de 2022 junto con su

(43) PÉREZ GIL, L.: «Patrullas de submarinos de la Flota del Pacífico», REVISTA GENERAL DE MARINA, t. 283, octubre de 2022, p. 645.



SSG B-274 *Petropavlovsk* y B-603 *Volkhov* en Colombo (Sri Lanka).
(Fotografía facilitada por el autor)

- gemelo *Volkhov* lanzaron sendos Kalibr en el mar del Japón contra blancos terrestres (44). El 14 de abril de 2022 repitieron la misma acción con Kalibr antibuque contra un blanco naval (45).
- SSG B-603 *Volkhov*, clase *Kilo II* (CF I. Shcherbakov): en servicio desde el 24 de octubre de 2020; adiestramiento y ejercicios en el Báltico; desfile del Día de la Marina en San Petersburgo el 25 de julio de 2021; efectuó la transición interoceánica junto con su gemelo *Petropavlovsk-Kamchatsky* de agosto a noviembre de 2021; el 2 de enero de 2022 participó en un ejercicio con fuego real en el mar del Japón, que incluyó el lanzamiento de Kalibr; el 20 de enero de 2022 realizó un nuevo lanzamiento contra un blanco terrestre en Surkum. El 14 de abril de 2022, otra vez con el *Petropavlovsk-Kamchatsky*, lanzó misiles contra un blanco naval en el mar del Japón.
 - SSG B-602 *Magadan*, clase *Kilo II* (CF D. Kulikov): entregado en San Petersburgo el 12 de octubre de 2021; entre agosto y octubre de 2022 efectuó la transición a través de la RMN, llegando a Vladivostok el 9 de octubre de 2022 (46); el 9 de noviembre participó en un ejercicio

(44) PÉREZ GIL, L.: «SSG clase *Kilo II* dispara misiles Kalibr en el Pacífico», *ibidem*, t.282, marzo de 2022, pp. 408-409.

(45) PÉREZ GIL, L.: «Ejercicios submarinos de la Flota del Pacífico», *ibidem*, t.282, junio de 2022, p. 1017.

(46) PÉREZ GIL, L.: «Tercer SSG clase *Kilo II* llega a Vladivostok», *ibidem*, t. 283, diciembre de 2022, p. 1095.



SSG B-602 *Magadan*. (Fotografía facilitada por el autor)

- en el mar del Japón (47). El 24 de noviembre de 2022 disparó Kalibr durante un ejercicio en el mar del Japón (48).
- SSG B-588 *Úfa*, clase *Kilo II* (CF A. Barkov): es el submarino convencional más moderno de la VMF (49); entregado el 16 de noviembre de 2022 en una ceremonia que contó con la presencia del almirante Evmenov. Permanece en el Báltico en tareas de adiestramiento hasta que inicie la navegación hacia Vladivostok en el verano de 2023.

El futuro de la fuerza submarina de la Flota del Pacífico

En 2023 se entregará el quinto SSBN Borey: el *Emperador Alejandro III*. El Ministerio de Defensa ruso tiene planes para construir otros dos SSBN (50)

(47) PÉREZ GIL, L.: «Ejercicios navales de la Flota del Pacífico», *ibidem*, t. 283, noviembre de 2022, p. 863.

(48) PÉREZ GIL, L.: «SSG *Magadan* lanza sus primeros misiles Kalibr en el Pacífico», *ibidem*, t. 283, diciembre de 2022, p. 1095.

(49) PÉREZ GIL, L.: «Inicio de pruebas de mar del cuarto SSG clase *Kilo II* para la Flota del Pacífico», *ibidem*, t. 283, octubre de 2022, p. 645; «Submarinos en pruebas en el Báltico», *ibidem*, t. 283, noviembre de 2022, p. 863; y «Cuarto SSG clase *Kilo* para la Flota del Pacífico finaliza pruebas de mar», *ibidem*, t. 283, diciembre de 2022, p. 1096.

(50) Informaciones recogidas en «*На Севмаше начнется строительство двух ракетноносцев класса Боре́й в 2023 году*». La construcción de dos submarinos lanzamisiles de

con el objetivo de disponer de una fuerza equivalente a la nueva clase *Columbia* de la US Navy para mantener el objetivo de la paridad. Uno será entregado a la Flota del Pacífico (51).

De forma adicional, se están construyendo dos submarinos nucleares de misiones especiales (SSAN) del Proyecto 09851 *Khabarovsk*, diseñados para cargar y lanzar los gigantescos torpedos estratégicos de propulsión nuclear 2M39 Poseidón (Kanyon), armados con ojivas nucleares (52). No obstante, este programa se lleva con el mayor secretismo.

Hasta 2027 llegarán otros tres SSGN *Yasen*: *Perm*, *Vladivostok* y *Ulyanovsk*, y es muy probable que se extienda la vida operativa de los SSGN *Oscar II* al menos diez años, mientras que los SSN *Akula* serán dados de baja o asignados a la Flota del Norte. Hacia finales de la década podrían llegar uno o dos *Yasen* adicionales (53).

En 2025 se habrán recibido los dos SSG *Kilo II* restantes: *Mozaysk* y *Yakutsk*, aportando nuevas capacidades de ataque terrestre en profundidad, de gran importancia en caso de conflicto bélico, como se está viendo en la guerra en Ucrania (54).

De este modo, a finales de la década de 2020 la Flota del Pacífico estará compuesta por veintitrés submarinos: cinco SSBN *Borey*, cinco SSGN *Yasen*, cinco *Oscar II*, dos SSAN *Khabarovsk* y seis SSG *Kilo II*.

Conclusiones

La renovación de buques e infraestructuras de la Flota del Pacífico pone de manifiesto la voluntad de las autoridades rusas de mantener su papel de gran potencia en el área del Pacífico, ejercer el control de los accesos a la Ruta Marítima del Norte y limitar las aspiraciones de otras potencias en el Ártico.

clase *Borey* comenzará en Sevmash en 2023», *TASS*, 25 de diciembre de 2021, en <https://tass.ru/armiya-i-opk/13298525>; y «Russia looks into building four extra *Borei*, *Yasen-class* submarines», *TASS*, 13 de julio de 2022, en <https://tass.ru/armiya-i-opk/13298525>; y «Russia looks into building four extra *Borei*, *Yasen-class* submarines», *TASS*, 13 de julio de 2022, en <https://tass.com/defense/1479217>

(51) PÉREZ GIL, L.: «Más SSBN clase *Borey* para la Marina rusa», *REVISTA GENERAL DE MARINA*, t. 283, octubre de 2022, p. 646.

(52) TREVIÑO RUIZ, J. M.^a: «Avistado en el Ártico el nuevo SSN *Belgorod (K-329)*», *ibidem*, t. 283, noviembre de 2022, p. 861.

(53) PÉREZ GIL, L.: «Más SSBN clase *Borey* para la Marina rusa», *ibidem*, t. 283, octubre de 2022, p. 646.

(54) CONTE DE LOS RÍOS, A.: «El dominio ruso del mar Negro a la sombra del conflicto de Ucrania», *Documento de Opinión IEEE*, núm. 02/2023, 12 de enero de 2023, en https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2023/DIEEEE003_2023_AUGCON_Negro.pdf

Los SSBN *Borey* han incrementado significativamente las capacidades de disuasión nuclear y su número continuará aumentando, pasando a disponer de una fuerza homogénea de cinco o incluso seis submarinos en el Pacífico en 2030. La futura incorporación de los SSAN *Khabarovsk*, armados con torpedos estratégicos de propulsión nuclear Poseidón, una auténtica arma «V» (Venganza), aumentará las capacidades de disuasión debido a los potenciales efectos devastadores que encierra.

La entrada en servicio de los SSGN *Yasen* y la modernización de los *Oscar II* con misiles de crucero Kalibr supondrán un cambio sustancial en las capacidades de guerra submarina y lucha contra el tráfico naval, pero también y especialmente en misiones de ataque terrestre de largo alcance, pasando a desempeñar misiones subestratégicas en las zonas donde operen ofensivamente.

La renovación de la brigada de submarinos convencionales de Vladivostok aumentará las capacidades de defensa antisubmarina en la zona bastión del mar de Ojotsk y sumará más buques a la capacidad de ataque en profundidad con misiles Kalibr en el Pacífico.

Finalmente, la actualización de los astilleros ubicados en la región de Primorie permite disponer de los apoyos necesarios para el mantenimiento y la modernización de los submarinos en servicio, lo que aumentará sustancialmente su tasa de disponibilidad.





ZIPPO UNO

José Luis ENRECH DE ACEDO



(reserva)

Zippo Uno: señal táctica, difundida por circuitos de voz, que alerta de la detección de un misil a corta distancia

Prolegómenos: decíamos ayer...



OMO es bien sabido (y si no lo es, he aquí este artículo para remediarlo), Irak invadió Kuwait a principios de agosto de 1990, y aquello puso en marcha una reacción sorprendentemente decidida por parte de la comunidad internacional para «desfacer el entuerto», con una unanimidad casi sin precedentes: las resoluciones del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas para sancionar a Irak se aprobaron prácticamente sin discusión, y ninguno de los países con representación permanente ejerció

su derecho de veto, algo que muy poco tiempo antes hubiera resultado impensable (1) (como lo sería hoy en día). Se habían puesto en marcha los engranajes del mecanismo que llevaría a la primera guerra del Golfo.

Ya he hablado de algo de esto con anterioridad (2), y no es cosa de repetirse; pero como tampoco puede uno esperar que todos los lectores estén al tanto de los antecedentes (y mucho menos que hayan leído mi artículo anterior), conviene recordar, aun a riesgo de resultar reiterativo, que a principios de los noventa España apenas había asomado la cabeza en misiones internacionales, aparte de participaciones limitadas con observadores en misiones de paz, y tampoco estábamos integrados en la estructura de fuerzas de la Alianza Atlántica. La guerra del Golfo llegó como una sorpresa para todos y provocó una honda conmoción en una sociedad (y, reconozcámoslo, en unas fuerzas armadas) para la que la guerra era una posibilidad más teórica que otra cosa, bastante alejada de la realidad cotidiana.

La opción de participar en el conflicto decidida por el presidente Felipe González implicó sobre todo a la Armada, que alistó y desplegó en un tiempo récord la agrupación BRAVO, una fuerza compuesta por una fragata FFG (la *Santa María*) y dos corbetas (la *Descubierta* y la *Cazadora*), que a mediados de agosto partieron hacia el teatro de operaciones para incorporarse a las actividades multinacionales de embargo que implementaban las resoluciones de las Naciones Unidas.

En fin, que nos habían «tocado la trompeta» (en frase feliz del teniente general Domínguez Palacín, antiguo y admirado jefe durante mi tiempo de servicio en el Mando Aéreo de Combate del Ejército del Aire) y había que ponerse las pilas.

Alistamiento: pedid y se os dará

Los tres primeros barcos salieron hacia la zona con una idea muy vaga de lo que podían encontrarse en las operaciones que tenían por delante. Tras años de preparación en el marco de la Guerra Fría, con la Unión Soviética como enemigo principal, Irak era un adversario atípico, en un entorno geográfico casi desconocido, y con una misión —la interdicción marítima (3)— en la que

(1) Rusia, tradicional padrino internacional del régimen iraquí de Sadam Huseín en la época soviética, se encontraba en plena transición catártica tras la caída del Muro de Berlín un año antes y, en una decisión sin precedentes, se alineó por completo con las posiciones occidentales lideradas por los Estados Unidos.

(2) Ver, si se desea, mi artículo «Historia de una inmersión, con moraleja incluida», publicado en la REVISTA GENERAL DE MARINA de julio de 2022.

(3) Que consiste en interceptar, inspeccionar y, en su caso, impedir el acceso a un puerto a buques que transporten material prohibido.



Agrupación BRAVO en tránsito. (Foto: archivo RGM).

en aquel momento teníamos escasa experiencia. El corto tiempo disponible para el alistamiento obligó a realizar una preparación genérica (puesta a punto de los equipos y material existente, acopio de repuestos y munición, adiestramiento acelerado en capacidades básicas como la seguridad interior o las reacciones artilleras), porque tampoco existía aún información detallada sobre el escenario. Fue necesario improvisar algunas cosas sobre la marcha.

Pero ahí está la gracia, y la gran ventaja, de una fuerza naval: su versatilidad para adaptarse a múltiples situaciones, algo que con toda seguridad jugó un papel decisivo en la decisión de enviar precisamente buques de la Armada al conflicto. Además, las corbetas —con su menor tamaño y excelente maniobrabilidad, amén de su notable capacidad de armamento— resultaban una plataforma ideal para la misión y el entorno geográfico en el que operarían, el mar Rojo, un brazo de agua constreñido entre dos continentes en el que no eran de esperar grandes «maretones» que pusieran en apuros sus exiguas mil seiscientas toneladas.

La siguiente remesa de buques incluyó a las corbetas *Diana* e *Infanta Cristina* —en la que me encontraba destinado como jefe de Operaciones—, junto con la fragata *Numancia*, y comenzamos a preparar nuestro alistamiento con bastante más tiempo por delante que nuestros predecesores (la salida se preveía para finales de octubre), con la ventaja añadida de recibir regularmente información de los buques en zona sobre los problemas que estaban encontrando y las acciones necesarias para resolverlos.

Aquellos dos meses de alistamiento resultaron toda una novedad en cuanto a la completa disponibilidad de recursos que se pusieron a nuestra disposición para preparar el buque: nunca antes (ni después, la verdad sea dicha) he tenido esa sensación de consumación del «pedid y se os dará» del evangelio de San Lucas. El término «crisis del Golfo» (aquello no era una guerra, todavía) abría puertas y libraba fondos con una facilidad pasmosa, y los oficiales de destino nos encontramos con que todo aquello por lo que veníamos peleando —con resultados en general no demasiado satisfactorios— llegaba a nuestros pañoles de manera casi inmediata, y multiplicado por dos: repuestos, pertrechos, vestuario, munición, material de seguridad interior, de buceo, de comunicaciones, equipos criptográficos y de navegación... todo entraba a chorros, obligando (alguna contrapartida había de tener la cosa) a un intenso esfuerzo de asimilación para su empleo. También nos sustituyeron las lentas y pesadas balleneras que por entonces montaban los buques de la 21.^a Escuadrilla por unas excelentes embarcaciones semirrígidas (4), rápidas y ágiles, esenciales para la realización de inspecciones a buques mercantes; y, por si fuera poco, nos instalaron una terminal de comunicaciones por satélite INMARSAT, una mejora revolucionaria en aquel momento, que permitía intercambiar información con nuestros mandos de manera inmediata, libre de las frustrantes limitaciones en el empleo de las frecuencias en la banda HF (eso sí, a unas mil pesetas el minuto de telefonía, una barbaridad en aquellos tiempos anteriores al euro...).

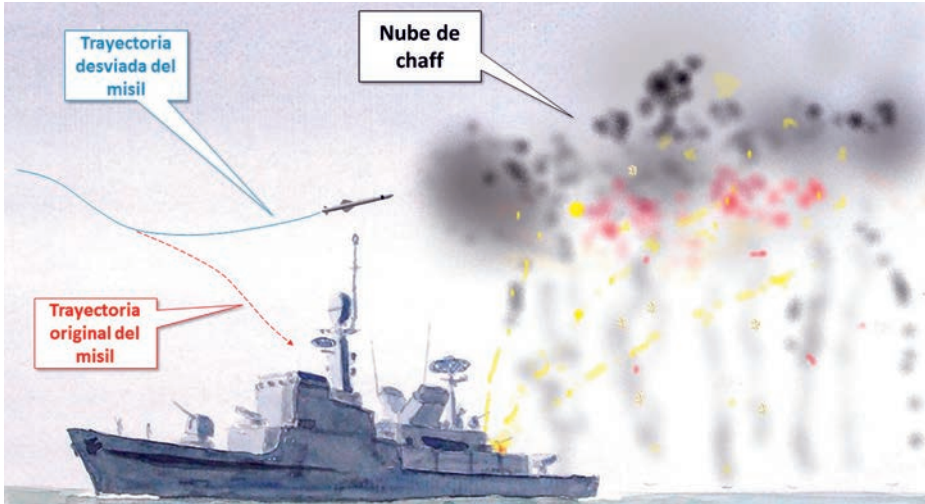
Durante el alistamiento fue necesario prestar atención especial a la amenaza de misiles antibuque, en cuyo empleo Irak había demostrado una notable solvencia; todos teníamos fresco en la mente el incidente de la fragata norteamericana *Stark* (una FFG como las nuestras), que en mayo de 1987 recibió el impacto de dos misiles Exocet lanzados desde un *Mirage F1* iraquí, que causaron 37 muertos y graves daños estructurales (5). Era un precedente inquietante, y nadie quería repetir la experiencia.

En este terreno, la *Infanta Cristina* se encontraba razonablemente bien preparada: acabábamos de montar un nuevo equipo de contramedidas electrónicas, el Deneb (6), de diseño y fabricación nacionales, que incorporaba la más reciente tecnología digital, y mejoraba sensiblemente los anteriores equipos

(4) Las queridas RHIB (*rigid hull inflatable boat*), una embarcación neumática tipo zódiac con casco de plástico reforzado, que daban cuarenta nudos sin despeinarse.

(5) El incidente no fue intencionado, ya que el piloto creía estar atacando un buque iraní, país con el que Irak venía librando una ya larga guerra; pero los efectos sobre la *Stark* fueron los mismos que si la acción hubiera sido premeditada, y poco ayudó la escasa mentalización de riesgo y nivel de alistamiento de la fragata, muy reducidos a pesar de encontrarse navegando en una zona de conflicto.

(6) La Armada tiene la hermosa tradición de denominar a sus equipos electrónicos con nombres de estrellas.



Efecto del engaño del *chaff* sobre la trayectoria de un misil. (Gráfico Elaborado por el autor)

analógicos. Hay que decir que, aparte de su complejidad, el campo de la guerra electrónica está sometido —por razones evidentes— a estrictos criterios de seguridad de la información, lo que significa que uno no puede entrar en muchos detalles sin exponerse a que le apliquen la Ley de Secretos Oficiales. Aun así, y para ilustrar a los no iniciados, baste señalar que para defenderse de un misil hay primero que detectarlo (lo que normalmente se consigue con contramedidas electrónicas que captan las señales de su radar-guía y alertan de su presencia), y luego destruirlo o engañarlo para evitar que nos alcance. Como derribar un misil a gran velocidad y baja cota es un asunto complicado, la opción más pragmática suele ser tratar de confundir su radar con un blanco falso, que se genera, entre otras maneras, lanzando *chaff*, que viene a ser una lluvia de «confetis» metálicos diseñados para ocultar el eco radar de nuestro buque, y que el misil ataque ese blanco alternativo que percibe su sistema de guía.

De esas funciones de detección y engaño se ocupaban el Deneb y otros equipos asociados, entre ellos antenas y lanzadores de *chaff*. Pero para que el sistema funcione es preciso contar con buena información sobre lo que está buscando, porque frecuencias hay muchas (todo barco de cierto porte monta radares con emisiones similares a las de un misil) y el equipo ha de ser capaz de diferenciar claramente las que implican un riesgo de las que no; y luego hace falta un excelente adiestramiento de todo el personal implicado para reaccionar de manera casi inmediata (detección del misil, difusión de alarmas, evolución y velocidad del buque, ejecución de contramedidas), porque el tiempo disponible se mide en segundos. Esa secuencia de acciones, que puede



Mástil de antenas de la *Infanta Cristina*.
(Fotografía facilitada por el autor)

variar según el escenario o el tipo de misil, se pone en marcha con órdenes cortas transmitidas mediante circuitos de comunicaciones y altavoces de órdenes generales, a partir de las cuales cada uno se aplica a lo que tiene que hacer, como un *ballet* bien coreografiado; y de entre esas órdenes, la más ominosa es «Zippo Uno» (o «Dos», o «Tres», según la amenaza), que indica que se ha detectado un misil aproximándose y hay que reaccionar como si la vida te fuera en ello (porque de hecho te va).

En fin, ésta es la teoría básica de la defensa antimisil, que a veces funciona y a veces no, como pudieron

comprobar (para bien y para mal) los buques británicos que se enfrentaron al *Exocet* durante la guerra de las Malvinas de 1982.

En el lado positivo, y aparte de un buen sistema como el Deneb, en la *Infanta Cristina* contábamos con un *dream team* de guerra electrónica, formado por los responsables del destino, el teniente de navío Víctor Díaz del Río y el brigada Emilio Sande, probablemente las dos personas de la Armada que mejor conocían el Deneb en aquel momento, ya que habían estado implicadas desde el inicio en su instalación y pruebas, y por ello se encontraban en las mejores condiciones para sacarle todo el partido.

Y así, con estos mimbres humanos y materiales, fuimos alistando la *Infanta Cristina* durante un par de meses hasta que el 31 de octubre nos hicimos a la mar, junto con la *Diana*, en demanda de la zona de operaciones.

El despliegue

Al día siguiente de la salida de Cartagena nos unimos a la *Numancia*, que venía de Rota, y continuamos el tránsito hacia el Mediterráneo Oriental y el océano Índico. Tras un cruce sin incidentes del canal de Suez, a su salida la agrupación se dispersó: la *Numancia* continuó el tránsito hacia el golfo Pérsico y nosotros entramos en el puerto de Suez para un relevo rápido con la

Descubierta, que abandonaba la zona de regreso a casa. Y por fin, a mediados de noviembre, nos incorporamos a la zona de patrulla frente al estrecho de Tirán, que daba acceso al golfo y puerto de Áqaba, una de las posibles rutas de entrada hacia Irak del material prohibido por Naciones Unidas y que era precisamente lo que debíamos controlar.

En la zona se hallaba ya desplegada una fuerza multinacional dedicada a implementar el embargo, coordinada por un mando de la US Navy a bordo del crucero *Mississippi*, que optimizaba las actividades de interdicción e inspección, repartiendo el esfuerzo y evitando duplicidades. Esta fuerza, a su vez, se encontraba bajo el paraguas defensivo de un formidable contingente norteamericano compuesto por tres portaviones nucleares con sus respectivos grupos de combate, que mantenía un completo control del espacio aéreo y marítimo en el teatro, y que coordinaba las actividades de defensa antiaérea y guerra electrónica, amenazas fundamentales en la zona.

A este respecto, durante el tránsito por el Mediterráneo el Deneb se había mostrado particularmente temperamental, mostrando una tendencia excesiva a identificar como peligrosas muchas señales —perfectamente inocentes— de los buques con los que nos cruzábamos. Nuestro *dream team* electrónico hubo de ajustar con toda paciencia la base de datos de radares-amenaza que habíamos cargado durante el alistamiento, asegurando que el equipo identificase adecuadamente las frecuencias de interés (sobre todo el misil Exocet y el *Mirage F1* que podía lanzarlo), pero sin estrechar tanto el margen de detección como para descartar por error alguna de ellas; un equilibrio difícil, pero imprescindible para mantener los niveles de seguridad deseables. Con todo, al comenzar las operaciones nos encontrábamos razonablemente satisfechos con el nivel de confianza que podíamos depositar en el Deneb.

A partir de ese momento el buque se centró en sus cometidos de interdicción, inspeccionando y, en algunos casos, desviando el tráfico mercante que se dirigía a Áqaba, para lo que en una ocasión incluso debimos efectuar disparos de advertencia. Estas actividades (que eran de hecho la razón de ser de nuestra presencia en la zona) darían por sí mismas para un artículo dedicado enteramente a ellas; pero como en éste estamos hablando de otra cosa, debe quedar para otra ocasión.

Las largas guardias de mar en la zona de patrulla (seis horas *On*, seis horas *Off*) dejaban tiempo de sobra para adiestramiento en áreas de actividad adicionales, en las que la defensa antimisil siempre ocupaba un lugar principal. Al menos una vez en cada vigilancia se cantaban los «Zippo», y se ponían en marcha las acciones predeterminadas para cada situación, simulando el lanzamiento de *chaff* en automático o en manual, aumentando la velocidad del buque y buscando el viento en la amura para entrar rápidamente en la nube electrónica que debía camuflarnos, adoptando las medidas de autoprotección para un eventual impacto... Como dije, un *ballet* bien coreografiado que, a base de ensayar, llegamos a ejecutar de manera casi automática.



Crucero *Mississippi* de la US Navy en la zona de patrulla.
(Fotografía facilitada por el autor)

El desarrollo de la crisis tampoco invitaba a la confianza: Irak se había acantonado en Kuwait y no respondía a las exigencias de la comunidad internacional; al otro lado de la frontera, en Arabia Saudí, las tropas internacionales se acumulaban, preparándose para una ofensiva. Se mantenían negociaciones en distintas instancias, pero el Consejo de Seguridad de Naciones Unidas había establecido una fecha límite, el 16 de enero de 1991, para que Sadam Huseín se retirase del país invadido; si no lo hacía, quedaba abierta la posibilidad de emprender acciones militares para recuperarlo.

A bordo seguíamos con creciente tensión el desarrollo de los acontecimientos gracias a los resúmenes de prensa que se recibían por radio mediante teletipo (faltaba más de una década para disponer de internet a bordo), con las emisiones de Radio Exterior y con las esporádicas llamadas a casa desde la mar (cinco minutos por persona cada diez días y encima en frecuencias HF plagadas de interferencias, que hacían muy difícil mantener una conversación inteligible). En este ambiente de inquietud y trabajo intenso transcurrieron los meses de noviembre y diciembre, aliviados por ocasionales entradas en puerto para descanso de la dotación que nos permitieron disfrutar de algunas de las maravillas de Egipto, otra escala en Yeda (Arabia Saudí) para comprar oro y electrónica a buen precio y por una breve estancia navideña en el puerto egipcio de Safaga, en la que Marta Sánchez y Raúl Sández acudieron a levantar nuestra moral con un espectáculo musical televisado a toda España. Toda una montaña rusa emocional...

La cuesta abajo hacia la guerra

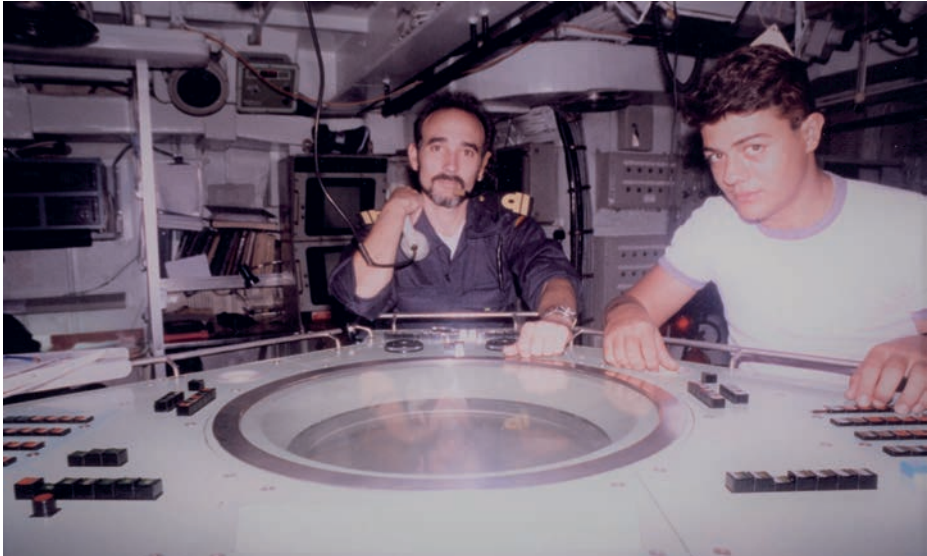
A partir de la entrada del nuevo año se observó una acentuada aceleración en los preparativos de la Marina norteamericana: se incorporaron nuevas unidades, se multiplicaron las operaciones de vuelo en los portaviones, y se intensificaron los ejercicios de todo tipo. Aunque nosotros no nos encontrábamos bajo dependencia operativa de la US Navy —ya que actuábamos junto con otros países en el marco de la Unión Europea Occidental—, las actividades con ellos eran el pan nuestro de cada día; al fin y al cabo, si se rompían las hostilidades estábamos todos en el mismo barco (aunque fueran muchos barcos) y en el mismo teatro de operaciones, y había que estar seguros de que nos entendíamos.

Para verificarlo, los norteamericanos nos implicaron en buena parte de sus actividades, orientadas especialmente a la defensa aérea y antimisil (los siempre animados ejercicios ADEX): se comprobaron tácticas y procedimientos, se intercambió toda información relevante, y nos subieron al carro de sus incansables ejercicios con aeronaves; era frecuente que participásemos en algún ADEX con *A-6 Intruder* o *A-7 Corsair*, que nos dieron alguna pasada espeluznante. Recuerdo especialmente una noche en la que nos invitaron (más bien empujaron) a tomar el control de una pareja de *F-14 Tomcat* para realizar interceptaciones aéreas; como el radar aéreo de la *Infanta Cristina* no era tridimensional (y por tanto no proporcionaba información sobre la altura de los contactos) y como además yo no soy controlador de interceptación, los resultados fueron todo lo discretos que cabría esperar...

Pero nada de eso tenía importancia (porque, para empezar, algo así nunca se hubiera producido en una acción real): los americanos estaban valorando cuál era nuestra capacidad y nivel de adiestramiento, nuestra soltura en procedimientos tácticos, en fraseología e idioma... En suma, querían comprobar cuán fiables éramos sus aliados en la zona (franceses, griegos, españoles...) para el caso, cada vez más probable, de que empezase a cruzarse fuego. Estoy convencido de que pasamos la prueba.

Finalmente, y por si había dudas, en la segunda semana de enero participé en una reunión de jefes de Operaciones a bordo del *Mississippi* en la que expusieron con bastante claridad sus planes para la ruptura de hostilidades (ya ni siquiera «en caso de...»): las actividades de embargo pasarían a segundo plano, para concentrarse en los ataques aéreos sobre Irak y en la defensa antiaérea de la fuerza; por ello, se modificaría la disposición de las unidades y retirarían a la fuerza de interdicción del estrecho de Tirán (la zona más próxima al territorio iraquí y dentro del alcance de los *Mirage FI*), dejando en ella tan sólo a un crucero antiaéreo para la protección cercana (7) del portaviones

(7) Lo que en argot táctico se denomina el *shotgun* (algo así como un guardaespaldas con escopeta).



Vigilancia en el CIC. (Fotografía facilitada por el autor)

más septentrional; los tres portaviones seguirían turnos rotatorios de actividad, alternando los cometidos de lanzamiento de *strikes*, defensa aérea de la zona y mantenimiento/descanso. También modificaron ligeramente la organización tradicional de alistamiento (alarmas roja, amarilla y blanca), creando una intermedia (naranja) que se aplicaría por teatros separados; y dejaron claro que si en algún momento se establecía alarma roja era porque existía un ataque en curso contra la fuerza aliada. No se dieron fechas concretas, pero el 17 de enero, al día siguiente de finalizar el plazo de Naciones Unidas, estaba en la mente de todos.

Aun así, y en contra de la evidencia, a bordo de la *Infanta Cristina* seguíamos confiando en una solución negociada de última hora que evitase la guerra, que nos seguía pareciendo algo demasiado alejado de la realidad como para que llegase a afectarnos directamente. Como consuelo, siempre podremos aducir que no fuimos los primeros, ni desde luego los últimos, en tomar esa actitud...

La noche de autos

En la madrugada del 17 de enero de 1991 nos encontrábamos en la mar, en la zona de patrulla, y yo debía entrar de guardia como comandante de la primera vigilancia a las dos de la madrugada, con las seis largas horas del

turno de alba por delante. Sobre la una y media llamaron al camarote, interrumpiendo mi último sueño (que siempre es el mejor), y un repostero asomó la cabeza por la puerta:

—Mi oficial, que dice el comandante que suba al CIC, que esto ha empezado.

Con los antecedentes ya relatados, no puedo decir que aquello me pillara por sorpresa; pero entrar en guerra no es la mejor manera de despertarse para iniciar una jornada laboral...

Me embuté en la faena ignífuga y subí al CIC (8), en el que reinaba una calma tensa, y donde ya se encontraba el comandante de la *Infanta Cristina*, el capitán de corbeta José Manuel Palencia, que me pasó el teletipo que tenía en la mano: un escueto mensaje del coordinador norteamericano de la fuerza de interdicción, en el que informaba que se habían iniciado los ataques aéreos



El estrecho de Tirán en la pantalla de la consola táctica del CIC.
(Fotografía facilitada por el autor)

(8) Por si acaso hay algún despistado, CIC es el acrónimo de Centro de Información en Combate, local que constituye el núcleo de las actividades de mando y coordinación en un buque de guerra y en el que se concentran todas las pantallas, ordenadores, equipos de comunicaciones y demás parafernalia técnica que cabe esperar.

sobre Irak, nos exhortaba a extremar las medidas de seguridad y nos deseaba suerte y buena caza.

Unos minutos después recibimos una llamada del *Mississippi* en el circuito de voz de coordinación (el canal INFO, que se utilizaba para todo) en la que nos comunicaba, como ya sabíamos, que los buques norteamericanos se retiraban de la zona para ocupar posiciones al sur del portaviones más cercano (creo recordar que era el *Saratoga*), a sotafuego de la dirección de amenaza, y nos invitaban a unirnos a ellos. Nuestro mando operativo nacional, el comandante de la agrupación BRAVO, se encontraba embarcado a bordo de la *Numancia*, en el golfo Pérsico, y de momento no habíamos conseguido enlazar con él; ante la falta de órdenes específicas en una situación tan diferente, el comandante decidió que la sugerencia recibida parecía el curso de acción más razonable y seguro, de modo que aumentamos velocidad y pusimos rumbo sur para alejarnos del expuesto acceso al estrecho de Tirán. Simultáneamente, en las pantallas del radar aéreo pudimos observar las oleadas de ataque de aeronaves de la US Navy que despegaban del *Saratoga* dirigiéndose a sus blancos en territorio iraquí.

A partir de las dos de la madrugada, los acontecimientos se precipitaron: los norteamericanos establecieron alarma aérea roja en la zona, lo que —de acuerdo con la información recibida días antes— quería decir que se esperaba un ataque inminente; naturalmente, el comandante ordenó tocar zafarrancho de combate, y los estridentes tonos de la alarma general sacaron de la cama a los pocos que todavía quedaban en ella. En un par de minutos toda la dotación ocupó sus puestos, se cubrieron los sistemas vitales, incluyendo artillería y misiles, se arrancaron todos los motores principales y auxiliares, se estableció la estanqueidad en los compartimentos y la *Infanta Cristina* quedó dispuesta en su máxima condición de alistamiento.

El tránsito hacia el sur proseguía a buena marcha y comenzamos a evaluar con el comandante las opciones de actuación que teníamos, las relaciones operativas con los norteamericanos, las dificultades de enlace tanto con el comandante de la agrupación BRAVO como con la estación radio de Madrid, lo que parecía indicar que las frecuencias de comunicaciones estaban siendo perturbadas...

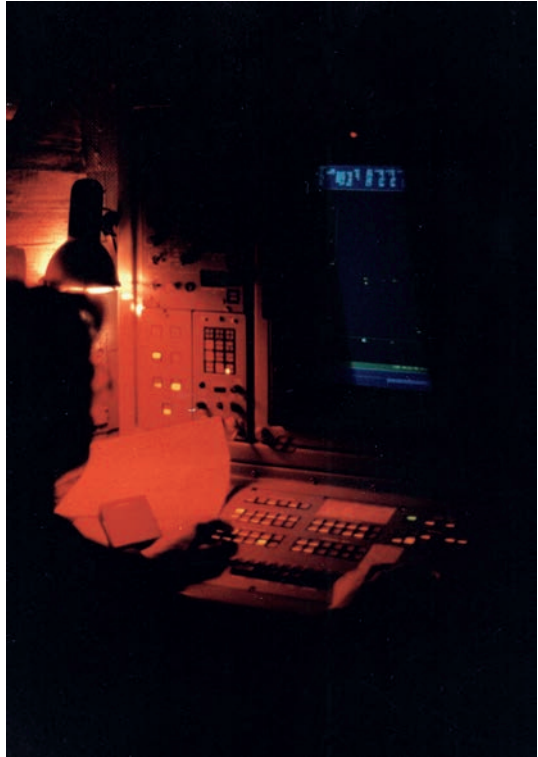
Y entonces, a mi espalda, donde se encontraba la consola del Deneb, escuché la voz calma, casi coloquial, del brigada Sande:

—Detección en contramedidas de señal de radar Cyrano, asociado a plataforma *F1*. Confirmando señal y orientando antenas.

Dicho en cristiano, el Deneb nos avisaba de la posible presencia de un avión *Mirage F1*, que de ser real sólo podía ser iraquí y que, en ese caso portaba un Exocet bajo el fuselaje.

Recuerdo claramente cómo, desde mi posición en la consola táctica de babor, en la que solía llevarse la guerra antiaérea, podía ver la veintena de rostros del personal del CIC concentrados en sus pantallas, sus circuitos, o sus registros; resultaba difícil discernir si estaban más pálidos de lo habitual, porque los CIC de la época se encontraban permanentemente sumidos en semipenumbra, obligada por la tecnología de los tubos de rayos catódicos de los equipos radar de entonces; pero no se veía un mal gesto, ni se escuchaba un murmullo o un comentario; tan sólo los intermitentes chasquidos de estática en algún circuito radio, el zumbido de los ventiladores, el rumor lejano de los motores. Veinte personas, la mayoría profesionales de la Armada, pero también marineros de reemplazo, realizando con toda serenidad el trabajo que se esperaba de ellos. A pesar de las circunstancias, me sentí muy orgulloso de pertenecer a aquel equipo.

El *dream team* continuaba analizando la señal detectada (pegando la oreja a lo que se decían, deduje que no parecían estar del todo convencidos con la identificación del equipo) y disponiendo el sistema de contramedidas para responder si la amenaza se confirmaba. Y en ello estaban cuando el Deneb reclasificó la señal, identificándola esta vez como el radar buscador del misil Exocet, la secuencia lógica tras la detección del radar de la plataforma lanzadora: blanco y en botella. Como estábamos en alarma roja y el sistema había sido puesto en automático para reaccionar de manera inmediata, se inició la secuencia prevista y comenzó a disparar *chaff* desde los lanzadores de la aleta; aquélla era una reacción «Zippo» en toda regla y había que ejecutarla al completo, así que pulsé el circuito multicanal de comunicaciones internas y continué la ristra de acciones que tantas veces habíamos ensayado en las semanas anteriores:



Consola y operador del Deneb.
(Fotografía facilitada por el autor)

—¡Puente, aquí CIC! ¡Sube a mil doscientas revoluciones, toda la caña a estribor, a quedar a rumbo tres dos cero, dejando el viento en la amura!

Los cuatro motores rugieron con el acelerón de potencia y velocidad, el barco comenzó a vibrar por el esfuerzo adicional de su planta propulsora y hubimos de aferrarnos a los reposabrazos para compensar la pronunciada escora producida por la violenta caída a estribor, mientras se escuchaba el *pof, pof, pof* de los tubos lanzadores escupiendo su munición. En unos segundos estábamos a rumbo noroeste, a máxima velocidad, con un viento relativo en la amura de más de treinta nudos, y en la presentación de las consolas vimos desplegarse la nube de *chaff* que debía ocultarnos.

Toda la atención se mantenía fija en las pantallas de radar y en la consola del Deneb, sobre todo en la demora norte de la que procedía la señal amenaza. Transcurrieron veinte segundos, treinta, cuarenta; nada. Un minuto, un minuto veinte... Nada...

Las señales de amenaza desaparecieron del Deneb y me pareció escuchar un resoplido general en el CIC al recuperar todos de golpe la respiración contenida.

Nada...

Pasaron varios minutos más y ningún contacto apareció en las presentaciones de los diversos sensores con los que vigilábamos nuestro entorno. Los americanos redujeron la alarma de roja a amarilla y de paso nos preguntaron por la nube de *chaff* próxima a nosotros, que también había aparecido en sus pantallas. Falsa alarma, replicamos...

Sobre las dos y media de la madrugada dimos la situación por clara, normalizamos el régimen de marcha y alistamiento y reemprendimos el tránsito hacia el sur.

Reflexión a posteriori

Resulta sencillo analizar y comprender las cosas con la perspectiva del tiempo; de hecho, es lo que habitualmente hacen los economistas cuando explican las razones de las crisis que no fueron capaces de prever, a pesar de lo evidentes que, a toro pasado, parecen esas razones.

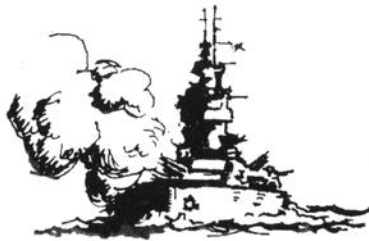
No mucho tiempo después de los eventos que acabo de relatar ya sabíamos que, en aquella noche del 17 de enero de 1991, los ataques aéreos aliados borrarían del cielo los escasos aviones iraquíes que consiguieron despegar, que desde el primer momento se alcanzó una completa superioridad aérea en todo el teatro de operaciones y que, por supuesto, ningún *Mirage F1* iraquí llegó a alcanzar las proximidades del estrecho de Tirán ni se colocó a distancia de lanzamiento de Exocet sobre las fuerzas navales aliadas. Un análisis detallado, y en frío, de las señales detectadas por el Deneb permitió concluir que lo que

el sistema había identificado como amenaza era, muy probablemente, el radar de un avión *S-3 Viking* de la US Navy, cuyos parámetros de operación se encontraban muy próximos a los del tándem *F1/Exocet*. Y la verdad es que esta explicación tan prosaica parece restar parte de emoción y glamur a los acontecimientos de aquella noche.

Todo ello es cierto y está muy bien, y es lo que ahora sabemos; pero no es menos cierto que lo que entonces sabíamos (o creíamos saber) era del todo distinto: aquello fue muy real para nosotros, y mediatizado por la tensión, el cansancio y la información fragmentaria de que se disponía. Y a pesar de eso, la *compañía de ballet Infanta Cristina* dio una magnífica representación, en la que cada uno puso lo mejor de sí mismo y lo hizo con serenidad, eficacia y profesionalidad, incluso los que no eran profesionales.

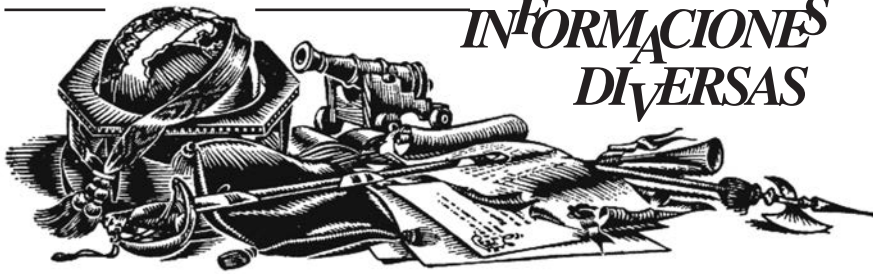
En este trabajo uno se pasa la vida adiestrándose para una situación límite, el combate, con la esperanza de no llegar a verse envuelto en ella; el mayor éxito de unas fuerzas armadas es, precisamente, prevenir el conflicto, evitar que llegue a producirse. Y esto ha sido especialmente cierto (por fortuna, hay que añadir) para la generación de militares españoles a la que pertenezco. Pero durante todos esos años de preparación y de ejercicios, uno siempre se pregunta cómo será la realidad de la acción, cómo se responderá en verdad en las situaciones de tensión y peligro, y si llegado el momento será capaz de reaccionar como se espera y se debe. Pues bien, aquella noche en el mar Rojo, en la que *ningún* avión iraquí se acercó a nuestra zona de operaciones, y en la que *no* nos lanzaron ningún misil, pudimos confirmar que el trabajo de preparación da sus frutos y que, llegado el caso, te hace actuar como mandan los cánones y, por supuesto, las Reales Ordenanzas.

Y si aquella noche nos hubiera atacado un Exocet, estoy seguro de que lo hubiésemos esquivado.



Ocaso desde la fragata *Méndez Núñez*, realizando
Calificación Operativa. (Foto: Twitter Armada)





INFORMACIONES DIVERSAS

HACE CIEN AÑOS



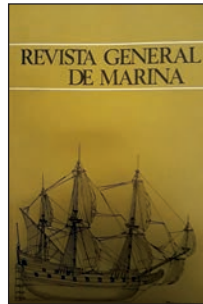
Comienza este número de la REVISTA con el artículo *Comentarios a Winston Churchill. El combate naval del coronel (continuación)*, escrito por el capitán de corbeta Manuel de Mendivil. Continúa con el artículo *Aplicaciones de la acústica submarina (continuación)*, por el capitán de corbeta Rafael Estrada. Prosigue

con el artículo *Modo de formular órdenes*, del Rear Admiral Austin M. Knight, director de la Escuela de Guerra Naval (1916).

En las *Notas Profesionales* encontramos las correspondientes a España, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Noruega y Rusia.

Con la *Miscelánea* y la *Bibliografía* finaliza este número.

HACE CINCUENTA AÑOS



Se abre este número con el artículo *Entre el juego y la estrategia (en torno a Mao)*, escrito por el doctor en Economía por la Universidad de Roma J. M. Carballo Fernández. Continúa con *Don Salvador Moreno Fernández (una vida ejemplar, un ejemplo de vida)*, del capitán de fragata Escrigas Estrada.

Prosigue con *La Marina*

Mercante Española, situación actual y perspectivas, por el capitán de fragata Von Wichmann de Miguel. En los *Temas Profesionales* encontramos los siguientes artículos: *La donación de sangre en el hospital de Marina de San Carlos*, del teniente coronel médico de la Armada Lario Pérez. *Los primeros portaviones soviéticos*, escrito por el capitán de fragata Guimerá Peraza. *La llamada del futuro*, por el teniente de navío Gutiérrez de la Cámara Señán.

En las *Notas internacionales* nos encontramos con las siguientes: «El Consejo de Seguridad en Panamá». «Los rusos en el Mediterráneo». «¿Endurecimiento egipcio?». «Las islas del golfo Pérsico». «La crisis de la energía». «Los problemas de la Argentina». «La nueva etapa francesa». «La pequeña guerra anglo-islandesa». «Las riquezas y la OTAN».

Con el *Epistolario*, la *Miscelánea*, el *Noticiario* y los *Libros y revistas* finaliza este número.

Juan Manuel RODRÍGUEZ ARNAZ
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 MAYO

Día Año

1 1898.—En la bahía de Cavite la escuadra española del almirante Patricio Montojo estaba compuesta por los buques: cruceros *Reina Cristina* (insignia), *Castilla*, *Antonio de Ulloa*, *Isla de Luzón*, *Juan de Austria*, *Velasco* y *Cuba*; los cañoneros *Marqués del Duero*, *Elcano*, *Lezo* y *Mindanao*. Es rendida por el almirante George Dewey, al frente de los buques *Baltimore*, *Concorde*, *Petrel*, *Raleigh*, *Boston* y *Olimpia*, pertrechados para el combate en la base británica de Hong-Kong.

2 1825.—El prestigioso marino Ángel Laborde y Navarro, a pesar de ser solo capitán de navío, es nombrado comandante general del apostadero de La Habana.

3 1509.—El rey Fernando el Católico, que tenía en gran aprecio a Diego Colón porque había estado en la Corte, le nombró gobernador de La Española, autorizando a Nicolás de Ovando a regresar a España.

4 1780.—El piloto Basilio Villarino, en su viaje de exploración por la Patagonia argentina, regresa al fuerte de Nuestra Señora del Carmen de Patagones y es informado por el jefe del mismo, Francisco de Viedma, de que los indios les habían robado la caballada, siendo enviado con siete hombres en su persecución.

5 1804.—El científico alemán Alejandro von Humboldt, en su viaje de trabajo por las tierras de la Nueva España, estima que su población actual asciende a unos seis millones de habitantes.

6 1747.—En Ambato, una ciudad de Ecuador capital de la provincia del Tunguragua en la ribera del río del mismo nombre, los jesuitas establecen sus misiones y, posteriormente, llevan la primera imprenta a la ciudad.

7 1862.—El ilustre marino Juan Bautista Antequera y Bobadilla, nombrado capitán del puerto de Matanzas en la isla de Cuba, toma posesión de su nuevo destino.

8 1718.—El navío *Nuestra Señora de Guadalupe*, formando parte de la flota de la Nueva España, al mando de Antonio Serrano, inicia el viaje de regreso a España zarpando del puerto de Veracruz.

9 1776.—Por sugerencias de José Tienda de Cuervo y del ingeniero Agustín López de la Cámara Alta, se funda la villa de Cruillas, bajo la advocación de Nuestra Señora de Montserrat, siguiendo el plan colonizador de José de Escandón y Helguera en el Seno Mexicano.

10 1781.—Rendida la ciudad de Pensacola al gobernador de la Luisiana Bernardo de Gálvez y firmado el documento de capitulación por el general inglés John Campbell, los diversos regimientos ingleses depusieron sus armas y acto seguido se izó

la bandera española, tomando posesión de Fort George las compañías españolas.

11 1713.—Francisco López Conejo, militar español que sirvió en la Armada Real, cesó como gobernador interino de la provincia de Costa Rica.

12 1644.—En esta fecha, el rey Felipe IV nombró gobernador de la provincia de Costa Rica al militar Juan de Chaves y Mendoza.

13 1749.—El navío *Nueva España*, con la escuadra del teniente general Andrés Reggio, zarpa con caudales del puerto de La Habana hacia el puerto de Ferrol.

14 1559.—El conquistador español Gil Ramírez Dávalos funda la primera ciudad española en la gobernación de Quijos, llamada Sumaco y la Canela (Ecuador).

15 1499.—Los sublevados de La Española contra los Colón, capitaneados por Francisco Roldán, rechazan las naves enviadas por Colón para su regreso a Castilla. Roldán informa a Alfonso Sánchez de Carvajal, capitán de una de las naves, su deseo de hablar con el Almirante para buscar una solución.

16 1890.—Fallece en la villa de Alhama de Murcia, en la casa número veintiséis de la calle Corredera, el ilustre marino Juan Bautista Antequera y Bobadilla, que fue ministro de Marina y senador del Reino entre los muchos cargos desempeñados en su vida profesional.

17 1683.—En esta fecha es atacada la Villa Rica de Veracruz por los franceses Laurent Graff, Cornelio Jol van Horn, al frente de unos 1.200 hombres siendo virrey de la Nueva España el marqués de la Laguna.

18 1864.—La corbeta *Narváez*, al mando del teniente de navío Eugenio Sánchez y Zayas, con una legación diplomática española navegando por el mar Amarillo, avista la península de Shang-fung, que dobló durante la noche.

19 1861.—En esta fecha el Gobierno español de la reina Isabel II presidido por O'Donnell, declaraba la incorporación del territorio dominicano a la Corona española, consecuencia del ofrecimiento que hizo su presidente, el general Pedro Santana.

20 1639.—Pedro Álvarez de Toledo y Leiva, noble del linaje de la Casa de Alba, prestigioso militar nombrado virrey del Perú, sale de Cádiz en esta fecha para tomar posesión de su virreinato.

21 1792.—El teniente de fragata Manuel Quimper, al mando de la fragata *San José de las Animas* y acompañado de la goleta *Valdés* a las órdenes del alférez Consume Bertodano, zarpa de la ciudad de Manila hacia la Nueva España.

22 1607.—El marino y explorador Luis Váez de Torres al mando de la nave *San Pedro*, en su viaje por el Pacífico y tras ser el primer europeo en

atravesar el estrecho que lleva su nombre, situado entre la península de York, al norte de Australia y Nueva Guinea, llega al puerto de Manila.

23 1580.—El conquistador y explorador español Pedro Sarmiento de Gamboa, en su viaje desde el estrecho de Magallanes hacia España, llega a la isla de Cabo Verde después de luchar con corsarios franceses.

24 1760.—El navío *Nuestra Señora del Rosario* llega al puerto de El Callao procedente de Cádiz con la infausta noticia del fallecimiento del rey Fernando VI, después de trece años, un mes y un día de reinado. Los documentos traídos por la nave informaron que, ante la ausencia de descendencia del Soberano fallecido, le había sucedido en el trono español su hermano Carlos III, rey de las Dos Sicilias.

25 1748.—Antonio Morales y de los Ríos, tras permanecer siete meses estudiando y construyendo los útiles en la casa de la moneda de México, para hacerse cargo como superintendente de la ceca de Lima, hace su entrada en dicha ciudad.

26 1731.—El navío *San Esteban*, con la flota de azogues al mando del jefe de escuadra Rodrigo de Torres, zarpa del puerto de La Habana hacia Cádiz.

27 1780.—Regresa al fuerte de Nuestra Señora del Carmen de Patagones el piloto Basilio Villarino con sus hombres, que habían salido en persecución de los indios que les habían robado la caballada del fuerte.

28 1781.—Con la victoria en Pensacola de las tropas españolas dirigidas por el gobernador de la Luisiana Bernardo de Gálvez del dominio inglés, España y México recuperaban La Gran Florida. Gálvez puso de gobernador general de La Florida al comandante Arturo O'Neil.

29 1772.—El navío *Buen Consejo*, al mando del capitán de navío Julián de Urcullu, con la flota de la Nueva España mandada por Luis de Córdoba y Córdoba, con tres navíos de escolta y trece mercantes, zarpa de Cádiz.

30 1864.—Estando la corbeta *Narváez*, al mando del teniente de navío Eugenio Sánchez y Zayas, al abrigo de la isla china de Chang-shan y abonanzando el tiempo reinante, se dirige a Heng-Chang-fu que se hallaba a corta distancia.

31 1540.—A la Catedral de Lima, el emperador Carlos V donó la imagen de Nuestra Señora de la Evangelización, patrona de Lima, sita actualmente en la capilla de la Concepción.

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 aquéllos.

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.

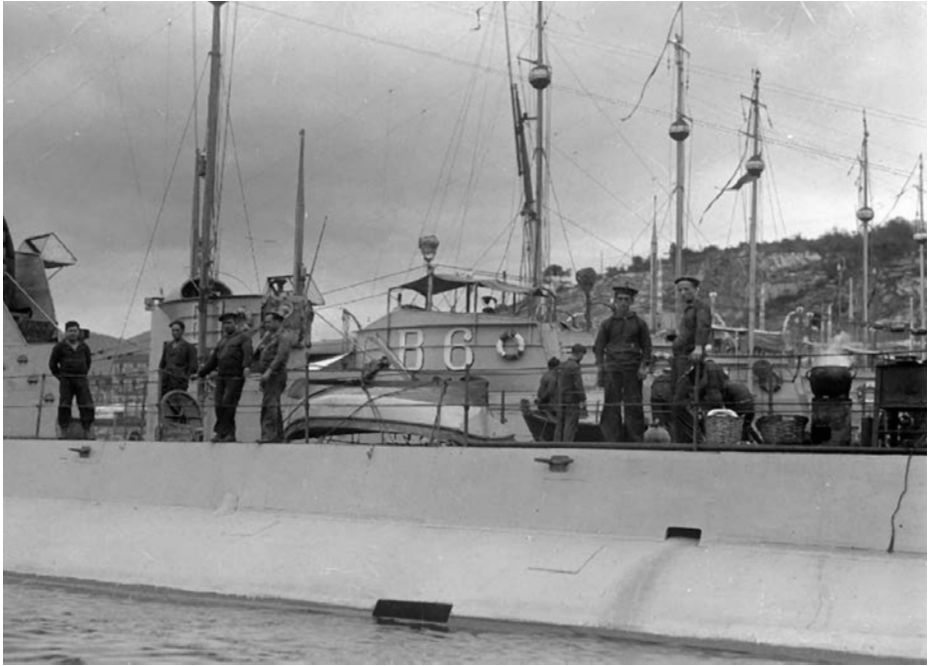
Las fotografías, gráficos e ilustraciones deberán ir en archivos individuales, acompañadas de pie o título, y tener como mínimo una resolución de 300 DPI, preferiblemente en formato JPG. Deberá citarse su procedencia si no son del propio autor, y realizar los trámites precisos para que se autorice su 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 sólo 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 éste se ha entregado en papel, deberá figurar su firma.

VIEJA FOTO



Curiosa imagen que nos muestra la media docena de submarinos de la *Serie B* abarloados. En el que está en primer término, obsérvese a la derecha, sobre una rudimentaria cocina de carbón hecha con un barril, una olla humeante que probablemente sea el rancho para el personal de guardia de todos los submarinos.

Diego QUEVEDO CARMONA



(retirado)



MARINOGRAMA NÚMERO 572

1	B	■	2	C	3	H	4	U	■	5	I	6	H	7	Q	8	T	9	P	10	G
11	M	12	S	13	J	14	A	15	C	■	16	M	17	C	18	Q	19	B	20	A	■
21	D	■	22	R	23	D	24	D	25	M	26	L	27	E	28	E	■	29	D	30	F
■	31	B	32	I	33	L	34	S	35	P	■	36	N	37	D	38	F	39	K	40	I
41	G	42	H	■	43	Q	44	F	■	45	T	46	L	47	H	■	48	C	49	J	
50	M	51	E	52	N	53	A	■	54	C	55	A	56	Q	57	A	■	58	S	59	P
■	60	G	61	P	62	F	63	F	64	R	■	65	R	66	J	67	N	68	P	■	
69	I	70	H	■	71	E	72	I	73	K	■	74	R	75	B	■	76	B	77	O	
78	A	■	79	T	80	L	81	T	82	G	83	A	84	O	85	S	■	86	P	■	
87	I	88	G	89	D	90	R	■	91	C	92	T	93	S	94	J	95	R	96	O	■
97	H	98	O	99	D	100	N	101	C	102	C	■	103	C	104	C	■	105	U	106	F
107	K	108	G	109	C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Un poema de José A. Ramírez Lozano.

DEFINICIONES

Palabras

- A.—Arq. Nav. Maderos que se ponen endentados en los baos, barrotos o latas, y en el sentido de popa a proa, con el objeto principal de reforzar el asiento de las cubiertas
- B.—Arq. Nav. Anillo de cuero con un tubito donde los calafates introducen el dedo meñique de la mano izquierda y les sirve para sujetar el fierro de meter y rebatir
- C.—Zool. Peces que viven cerca del fondo del mar
- D.—Geogr. Nav. Extensa plataforma de hielo localizada a lo largo de la costa oriental de la península Antártica, en la parte noroeste del mar de Weddell
- E.—Arq. Nav. Navío provisto de tres puentes y más de 120 cañones
- F.—Arq. Nav. Buque de vapor, blindado y provisto de un espolón que se usaba para embestir a otras naves y echarlas a pique

20	78	55	14	83	57	53
19	75	31	1	76		
103	104	48	101	91	15	109 2 54 102
29	21	99	24	23	37	
28	51	27	71			
30	106	62	63	38	44	

G.—Nav. Organismo resultante de la simbiosis de hongos con algas unicelulares, que crece en sitios húmedos, extendiéndose sobre el casco de las embarcaciones en forma de hojuelas o costras grises, pardas, amarillas o rojizas.	88	10	60	41	82	108
H.—Man. Aprietas bien la amarradura de un cabo.	42	97	3	6	70	47
I.—Org. Fragata de la Armada española, de 22 cañones, construida en La Carraca en 1753, según las proporciones del sistema de Jorge Juan, por el ingeniero Mateo Mullan	87	40	72	32	69	5
J.—Man. Cabo con que se izan y arrían las vergas, y también el que sirve para izar los picos de los cangrejos, las velas de cuchillo y las banderas o gallardetes	13	66	94	89	49	
K.—Man. Haga subir algo tirando del cabo de que está colgado.	39	73	107			
L.—Geogr. Hist. Isla en la que se desarrolló la primera gran batalla naval de la campaña de Guadalcanal	80	46	26	33		
M.—Nav. Man. La embarcación da vueltas en círculo.	50	25	11	16		
N.—Org. Documento en forma de papeleta en el que antiguamente se anotaba la baja de algún elemento del cargo de los buques o dependencias.	67	36	100	52		
O.—Org. Accionista o copartícipe en el buque y su propiedad	96	77	17	98	84	
P.—Man. Costura o unión de dos cabos	35	86	61	59	9	68
Q.—Zool. Tortuga marina de concha coriácea y con siete líneas salientes a lo largo del carapacho, que se asemeja a las cuerdas de un instrumento musical. Llega a unos dos metros de largo, habita en el Atlántico y se presenta a veces en el Mediterráneo	56	7	18	43		
R.—Man. Juntad o unid, mediante un nudo, dos filásticas, dos cabos o cosas semejantes	90	64	65	74	95	22
S.—Org. Puerto o fondeadero, abrigado y defendido, donde las fuerzas navales, con el apoyo de instalaciones logísticas adecuadas, se preparan para navegar y combatir (plural)	93	12	34	58	85	
T.—Maq. Compartimiento que vincula la sala de máquinas de un buque con la bocina del eje en el mamparo de colisión de popa y a lo largo del cual corre el eje que mueve la hélice	81	92	8	79	45	
U.—Org. Una de las especialidades del Cuerpo General (acrónimo)	105	4				

Alberto Manuel LENS TUERO



(retirado)

MARINOGRAMA NÚMERO 271

E	S	T	A	B	A	N	C	T	O	R
T	R	I	F	U	L	A	N	T	E	S
D	E	L	A	R	G	O	N	A	U	T
A	C	O	N	T	E	M	P	L	A	N
D	O	L	A	S	D	E	S	D	E	
L	E	J	O	S	C	U	A	N	D	O
A	F	A	R	E	C	I	O	U	N	
A	B	A	R	C	A	C	D	N		
C	U	A	T	R	O	R	E	M	E	R
O	S	P	I	O	B	A	R	O	J	
A										

En una Nevada de acronimarse en la base, al final, el nombre del autor.

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

25.433.—Almirante de las Indias



La Real Orden de 19 de enero de 1912, relativa al uniforme naval del entonces duque de Veragua, estableció literalmente lo siguiente: «S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que el duque de Veragua, Almirante de las Indias, y sus sucesores, usen el mismo uniforme del Cuerpo General de la Armada, y por divisas sobre el entorchado especial de Almirante de las Indias, especificado en Reales órdenes anteriores, los cuatro galones que lleva el Capitán General de la Armada».

La dignidad de almirante de la Mar Océana o almirante de las Indias fue otorgada a Cris-

tóbal Colón por los Reyes Católicos en las Capitulaciones de Santa Fe el 17 de abril de 1492, afirmando dicho documento que los monarcas «como señores que son de las dichas mares Océanas, hacen desde ahora al dicho D. Cristóbal Colón su Almirante en todas aquellas islas y tierras firmes que por su mano o industria se descubrieren o ganaren en las dichas mares Océanas, para durante su vida, y después dél muerto [de muerto él], a sus herederos o sucesores, de uno en otro perpetuamente, con todas aquellas preeminencias y prerrogativas pertenecientes a tal oficio». En cumplimiento a este pacto, le expidieron el 30 del mismo mes de abril el título de almirante, y por Real Cédula dada en Burgos a 23 de abril de 1497,



Almirante Cristóbal Colón de Carvajal y Maroto
(1925-1986)

mandaron darle copias autorizadas de todas las cartas de merced, privilegios y confirmaciones que tenía Alfonso Enríquez en su oficio de almirante mayor de Castilla pues, a su tenor, debían de ser las mercedes, honores, prerrogativas, libertades, derechos y salarios que disfrutase Colón en el Almirantazgo de Indias.

Desde su creación en 1492 hasta la fecha actual, durante más de cinco siglos, los sucesores del gran descubridor del Nuevo Mundo han ostentado la dignidad de almirante y adelantado mayor de las Indias, y los demás títulos nobiliarios creados con posterioridad y que han quedado vinculados históricamente a su linaje, que son los de duque de Veragua, duque de la Vega, marqués de Aguilafuente y marqués de la Jamaica.

25.434.— Vocación naval femenina



Si en nuestros tiempos actuales nadie se plantea que el espíritu militar y,

en nuestro caso particular, la «vocación naval» no tienen género, pues se trata de un sentimiento humano universal —que pueden poseer tanto hombres como mujeres—; sin embargo esta realidad no siempre fue posible —más bien diríamos que fue imposible— en tiempos pasados. Aunque conocemos casos muy singulares o extraordinarios de mujeres que ejercieron como «marinos» en el pasado (vestidas o disfrazadas de hombre para ocultar su verdadera identidad), e incluso algunas ejercieron mando de mar (como Isabel Barreto de Castro, por poner un ejemplo), no cabe duda que la excepción confirma la regla de tener vetado el ejercicio de esta profesión hasta tiempos muy recientes.

La Constitución española de 1978 establece el principio de igualdad de todos los españoles (art. 14) y, por ello, desde su entrada en vigor las mujeres han podido ejercer y estudiar carreras náuticas, iniciándose en 1979 el acceso a las Marina Mercante y de Pesca y, años después, en la Armada. Aunque siguen siendo minoría en los sectores marítimo y militar ha



Carmen Tíscar Casanova con uniforme naval.
(Colección Francisco Alonso Usero)

habido, hasta la fecha, un número significativo de mujeres españolas que han ejercido mando de mar.

Como muestra de «vocación naval femenina» en cierto modo frustrada por los imperativos de su época, y siempre asumida con ilusión y alegría, la simpática imagen que acompañamos, corresponde a la bella señorita Carmen Tíscar Casanova, ya que es un ejemplo representativo. Nacida en Regla (Cuba), era la menor de los siete hijos del entonces teniente de navío Francisco Javier Tíscar y Cróquer (1852-1908 que alcanzó el empleo de capitán de fragata, y de su mujer Enriqueta Casanova Acevedo (nacida también en Cuba). Sin duda, la ocasión se prestó propicia para nuestra protagonista, que con notable sentido de humor, tuvo a bien vestirse de guardiamarina (posiblemente antiguo uniforme de su padre) y podemos imaginar que la «travesura» de su hija le habría hecho gracia mereciendo su aprobación. Descendiente de una antigua estirpe militar, Carmen Tíscar Casanova (1887-1972) tendría un papel destacado como esposa y como madre de siete hijos, y también como «Primera Dama» de Ferrol, pues se casó en 1906 con Antonio Usero Torrente, famoso doctor en Farmacia y que sería un gran alcalde de esta ciudad —como bien acredita la historia por sus muchas y buenas gestiones que realizó en el ejercicio de su cargo—. Ostentó la alcaldía entre los años 1924 y 1930, período de significativo desarrollo naval e industrial.

Vaya desde aquí nuestro homenaje a tantas mujeres «vocacionales» que como Carmen Tíscar, habrían sido excelentes marinos si la historia les hubiera brindado esa oportunidad...

25.435.— Capota y capa



Por Real Orden de 17 de marzo de 1888 se autorizó a los oficiales generales de los cuerpos militares de la Armada y sus asimilados para usar como prenda de uniforme y fuera de los actos de formación: «... una capota de paño azul turquí con embozos de terciopelo del mismo color, forro negro y cuello vuelto...»; dicha prenda será de la longitud necesaria para que su borde inferior quede diez centímetros por debajo de la rodilla...». Más

adelante se extendió su uso también a los jefes y oficiales del Cuerpo General, Artillería e Ingenieros y, poco tiempo después, a los Cuerpos Administrativo, Jurídico y Sanidad, sin que deje de ser reglamentario el capote ruso.

En 1902 se autoriza su uso con los uniformes de gala y media gala, y con levita y marinera, pero nunca a bordo con estos dos últimos. Aunque su uso decayó mucho en épocas posteriores, todavía en el Reglamento de Uniformidad de la Armada de 1967 se establecen como «prendas de abrigo», además del capote ruso y el chaquetón, la capa de uso potestativo y nunca a bordo. La confección de esta singular prenda, llamada indistintamente capota o capa, no ha variado sustancialmente desde su creación.



Almirante Augusto Miranda vistiendo uniforme de gala con capa, año 1917. (Colección del autor)



Cenotafio a los héroes médicos ilustres de la Armada. (Fotografía facilitada por el autor)

25.436.— Cenotafio



Lo es el que se conserva en el Museo Naval de Ferrol dedicado a los héroes del Cuerpo de Sanidad de la Armada. Su origen se remonta al año 1887 cuando, a iniciativa de los integrantes de dicho Cuerpo destinados en las islas Filipinas, se sufragó la futura construcción de una lápida en memoria del laureado médico primero de la Armada (capitán médico) Enrique Cardona y Miret, caído en combate contra los insurrectos de la isla de Ponapé en el archipiélago de las Carolinas. Unos meses después de su muerte y para honrar su memoria, sus compañeros sanitarios de Filipinas, con el apoyo de todo el Cuerpo de Sanidad de la Armada y demás mandos, acordaron sustituir la «lápida» prevista por un monumento «mausoleo» o cenotafio en memoria de Cardona y, al mismo tiempo, de otros médicos navales que también habían dado su vida en defensa de la Patria. Así, además de Cardona, se honró al médico mayor (comandante médico) Rómulo

Valdivieso Ferrer, médico segundo (teniente médico) Guillermo García Nieto y médico segundo (teniente médico) Estanislao García Loranca. El cenotafio fue inaugurado en el patio del Hospital de Marina de Cañacao (Filipinas) en 1889.

Tras las guerras de independencia y pérdidas ya las últimas posesiones españolas en el Pacífico, el Cuerpo de Sanidad de la Armada solicitó permiso para instalar el monumento en España, lo que fue sancionado por R. O. de 22 de mayo de 1901, que literalmente señalaba:

«Transportado a España por laudable iniciativa del médico mayor Don Hermenegildo Tomás del Valle, el mausoleo que el Cuerpo de Sanidad de la Armada erigió con aprobación del Gobierno de S. M. en el hospital de Cañacao (Filipinas), en honor del médico primero D. Enrique Cardona y demás compañeros mártires del deber; S. M. el Rey (q. D. g.) y en su nombre la reina regente del Reino, de acuerdo con lo expuesto por el Inspector General del expresado cuerpo, ha tenido a bien autorizar la colocación del mausoleo de la referencia en el sitio del nuevo Hospital de Marina de Ferrol que elija la comisión que se nombrará para cuidar su restauración e instalación, siendo los gastos de cuenta del mismo cuerpo. Es también la soberana voluntad de S. M., se consigne su Real agrado por el acto honroso para el Cuerpo de Sanidad, de perpetuar en un modo tan digno la memoria de sus compañeros muertos en servicio de la Patria.»

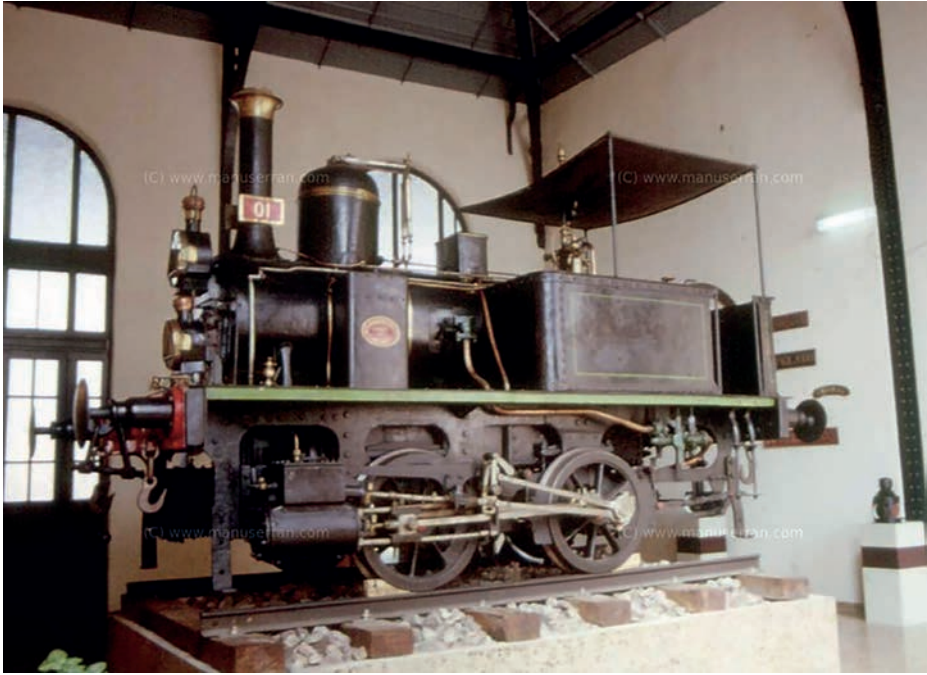
Cabe señalar que en la restauración del mausoleo-cenotafio se incorporaron los nombres del médico primero Andrés de Castro y Vargas y del médico segundo Julio César Díaz Navarro. Fue reinaugurado oficialmente en Ferrol el 15 de enero de 1902.

Jaime ANTÓN VISCASILLAS
Teniente de navío (RV)

25.437.— Las locomotoras de los arsenales



Los arsenales de Ferrol, Cádiz y Cartagena poseían una serie de líneas férreas que circulaban por dentro de los mismos para



Locomotora tipo 020-ST. (Foto: www.forotrenes.com)

el transporte de los materiales hacia los almacenes.

Para estos trabajos, se adquirieron tres locomotoras por la Comisión de Marina en Inglaterra por reales órdenes de fechas 1 de julio y 26 de septiembre de 1884. Estas locomotoras fueron construidas por la casa Sharp Stewart y C^a de Manchester y remitida la primera de ellas al Arsenal de Ferrol en el vapor *Serra*.

Esta locomotora se conserva en la actualidad muy cerca del Tren Naval del Arsenal y

lleva una placa cuyo número de fabricación es 3267-1885. Las otras locomotoras continuaban con los números 3268 y 3269, en Cádiz y Cartagena, respectivamente.

Estas locomotoras tipo 020-ST, tenían un ancho de vía de 1.375 mm (Ferrol) 1.400 (Cádiz) y 1.389 mm (Cartagena), adaptados a los raíles de cada uno de los Arsenales.

José Luis BLANCO LORENZO
Brigada (Armas Submarinas)



Fragata *Blas de Lezo* en Mahón.
(Foto: Jesús González-Cela Franco)





UNCHARTED (Ruben Fleischer, 2022)

Las películas, atendiendo al tipo de guion, se pueden clasificar en aquellas producidas desde una idea original o en las que proceden de una adaptación. Dentro del segundo grupo, las hay basadas en novelas, obras de teatro, cómics, óperas, hasta en atracciones de feria (véase la saga *Piratas del Caribe*) y también en videojuegos. Desde que se desarrollaron estos últimos en los años ochenta y noventa, de forma paralela, surgieron filmes que adaptaban las historias ideadas para una videoconsola. Desde entonces los *Mario Bros*, *Tomb Raider*, *Resident Evil*, *Street Fighter*, *Mortal Kombat*, *Pokemon*, y un largo etcétera han poblado la cartelera de todos los cines de cintas de dudosa calidad. Un tipo de cine con adeptos en todos los continentes, la mayoría *gamers*, o aficionados a los juegos en las que se basan.

Es el caso de *Uncharted* —que se podría traducir como «fuera del mapa» o «fuera de la carta de navegación»—, el último largometraje del director norteamericano Ruben Fleischer, adaptación de la homónima saga de videojuegos para PlayStation. Una aventura

rodada en gran parte en España, que tiene como eje central la consabida búsqueda del tesoro, a imagen y semejanza de las películas de Indiana Jones. De hecho, en *Uncharted* se nombra al célebre personaje creado por Steven Spielberg, y hasta el propio director, Ruben Fleischer, ha confesado que *En busca del arca perdida* es su película favorita de siempre.

Con el recuerdo de la obra del mago Spielberg, en *Uncharted* se suceden las aventuras de una pareja de ladrones, Nathan Drake (Tom Holland) y Victor Sullivan (Mark Wahlberg), que aspiran a encontrar el tesoro de Magallanes. Para lograrlo tienen que seguir pistas desde Nueva York a Filipinas, pasando por Barcelona, según un libreto inspirado en el cuarto juego de la serie, *Uncharted 4: A Thief End*.

La historia en sí es una precuela del videojuego estructurada en dos partes: la primera no es otra cosa que un *scape room* en toda regla, mientras que la segunda se desarrolla en aguas de Filipinas y tiene el sabor de las películas de piratas con una lucha entre



naos del siglo XVI, supuestamente entre dos de las que la expedición de Magallanes y Elcano perdieron en su viaje.

Como suele suceder en las versiones que adaptan diversos episodios (pensamos en *El hidalgo de los mares* y en *Master and Commander* ambas basadas en varias novelas de C. S. Forester y de Patrick O'Brian, respectivamente), en la cinta de Fleischer hay recuerdos de otras entregas de la saga y secuencias con guiños de todo tipo disfrutados únicamente por los seguidores de estos juegos, mientras que al resto se nos escapan tales referencias.

A pesar de una trama de ficción donde se dice que los supervivientes de la nao *Victoria* no solo trajeron especias sino también un

tesoro que escondieron en un lugar secreto, a nadie se le escapa el oportunismo del argumento cuando nos encontramos celebrando el 500.º aniversario de la primera vuelta al mundo. Claro que la película de Fleischer se ideó mucho antes, en 2008. Desde entonces y hasta el 2022, su estreno se ha pospuesto por los continuos retrasos debidos a renunciadas de directores, actores y productores, reescrituras del guion y, para rematar, la pandemia COVID-19.

Después de tantos vaivenes en la producción, al final fue Ruben Fleischer el director elegido para dar forma al proyecto. Un realizador curtido en la televisión, con varias películas en su haber, entre ellas la saga *Zombieland*, la del superhéroe de Marvel *Venom* y el filme homenaje al *noir* *Gangster Squad* (2013), su mejor obra hasta la fecha, incursión en el cine de género de toda la vida, igual que *Uncharted* es una vuelta de tuerca al cine de aventuras de siempre.

En *Uncharted* únicamente se echa de menos una mayor profundización en los personajes para ser una cinta redonda. Tasa que hay que pagar por ser fiel al videojuego, donde la personalidad de los caracteres no es precisamente una de las virtudes del medio. Y eso que los actores principales, sobre todo Tom Holland, están a la altura; nunca mejor dicho, con Holland en su salsa de cabriolas y piruetas de vértigo como si todavía estuviera interpretando a *Spiderman*, su otro yo en la ficción, el que le ha proporcionado la fama.

Igual que en la serie de *Spiderman*, si nos atenemos a la secuencia insertada en los créditos, en *Uncharted* se insinúa al menos una continuación. Por cierto, si uno se fija en dichos créditos, al final, en el apartado de agradecimientos, puede leer cómo se dan las gracias al Museo Naval de la Armada.

Fernando DE CEA VELASCO



La Mar en la Filatelia



LA EXPLOSIÓN DEL ACORAZADO *MAINE*, Y EL COMIENZO DE UNA GUERRA

Una explosión

La explosión del acorazado norteamericano *Maine* en La Habana el 15 de febrero de 1898, fue el pretexto utilizado por Estados Unidos para entrar en guerra contra España y apoderarse de los últimos restos coloniales españoles en el Caribe y el Pacífico. En el presente año 2023, al cumplirse el 125.º aniversario de aquel trágico acontecimiento, podemos recordarlo en diversos elementos filatélicos, sobre todo, sellos de correos, sobres especiales, sobres normales, tarjetas postales y viñetas.

Situación general

La primera guerra independentista cubana tuvo lugar en el período 1868-1878. En febrero de 1895, José Martí dio comienzo a la segunda guerra de la independencia cubana con el famoso «Grito de Baire». Y en agosto de 1896, Filipinas vino a complicar más la situación, cuando Emilio Aguinaldo y Andrés



El presidente estadounidense Monroe en un sello de los Estados Unidos emitido en 1904

Bonifacio dieron comienzo a las revueltas de su emancipación. Mientras tanto Estados Unidos, que quería hacerse con la isla de Cuba, seguía muy de cerca el desarrollo de los acontecimientos, apoyaba a los rebeldes cubanos y esperaba una oportunidad para sacar tajada.



El presidente estadounidense McKinley en un sello de los Estados Unidos emitido en 1904

Y es que, Estados Unidos, quería hacerse con Cuba por el medio que fuera, por varias razones. Cuba estaba cerca y Estados Unidos la consideraba como una prolongación de su propio territorio. Era rica en diversos productos, sobre todo, azúcar y tabaco. Era la llave del golfo de México, con una magnífica situación geoestratégica para llevar a cabo tanto acciones económicas como militares en México y Centroamérica. Y estaba en el camino de Estados Unidos a Panamá por el Atlántico, pudiendo ser una base logística avanzada en la futura construcción del canal de Panamá. Además, Estados Unidos, que era una joven nación y buscaba expansionarse, trataba de seguir al pie de la letra el pensamiento del expresidente Monroe, que decía: «América para los americanos». En el país también habían calado las teorías de Mahan, oficial de la Marina de Guerra, estratega, escritor y autor del libro *La influencia del poder naval sobre la historia*, donde afirmaba que, la nación que contase con el dominio del mar, podría dominar el mundo, por lo que Estados Unidos se afanaba en contar con una cuantiosa Marina Mercante y una poderosa Marina de Guerra. Y estaba Taylor, director de la Escuela de Guerra, con sus planes y ejercicios, para apoderarse de Cuba cuando fuese necesario. Pero Estados Unidos no quería la guerra, y trató de comprar Cuba a España en varias ocasiones, aunque, por si no la podía comprar, preparaba planes de guerra para apoderarse de ella por la fuerza.

Visita protocolaria

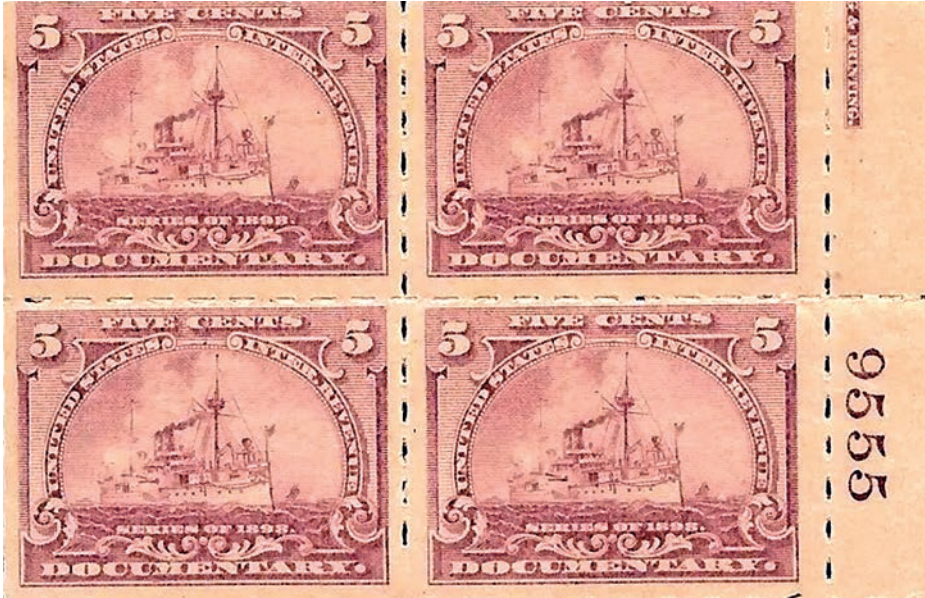
El 12 de enero de 1898, se produjeron disturbios en La Habana, ante los que, el cónsul norteamericano en Cuba, general Fitzhugh Lee, solicitó a su Gobierno el envío de un buque de guerra a la isla para defender los intereses de los compatriotas. En respuesta, McKinley, presidente de los Estados Unidos, el 24 de enero ordenó al cónsul que informase al comandante de la isla, general Blanco, que iba a enviar a La Habana un barco de guerra en visita amistosa. Y ordenó que, el acorazado *Maine* saliera de Cayo Hueso, en Florida, para dirigirse a la capital cubana, donde entró el día 25 para sorpresa de todos, y amarró a la boya número 4, cerca de otros barcos. En respuesta, el presidente del consejo español de ministros, Sagasta, envió a Nueva York al crucero *Vizcaya*, para corresponder a dicha visita. Y también dio órdenes para que, la escuadrilla de destructores de Villaamil, saliera hacia Cuba, lo que, para muchos norteamericanos, fue considerado *casus belli*.



Sello del Estado de Maine emitido por Estados Unidos en 1970, que dio nombre al acorazado *Maine*

El acorazado *Maine*

El *Maine* era un acorazado construido en Nueva York, que, por retrasos en su entrega, se había quedado anticuado antes de tiempo. Tomaba su nombre del estado de Maine, situado al nordeste de Estados Unidos. La quilla se había puesto en octubre de 1888, fue botado en noviembre de 1889, y su entrega se



Bloque de cuatro viñetas con la imagen del acorazado *Maine* y un facial de cinco centavos

retrasó a septiembre de 1895 por diversas modificaciones del diseño y por haber sufrido un incendio. Tenía 98,9 metros de eslora, desplazaba 6.682 t, su dotación era de 390 hombres, contaba con dos máquinas de vapor, dos ejes, daba 17 nudos, cargaba 910 t de carbón bituminoso y su autonomía era de 3.600 millas a 10 nudos. Su artillería principal consistía en dos torres dobles de 250 mm. dispuestas en diagonal, la de proa a estribor y la de popa a babor. También contaba con otros cañones de menor calibre y cuatro tubos de torpedos. En 1898, Estados Unidos emitió diversas viñetas con la silueta del barco, con varios colores y diferentes faciales desde 1/8 de centavo hasta 50 centavos.

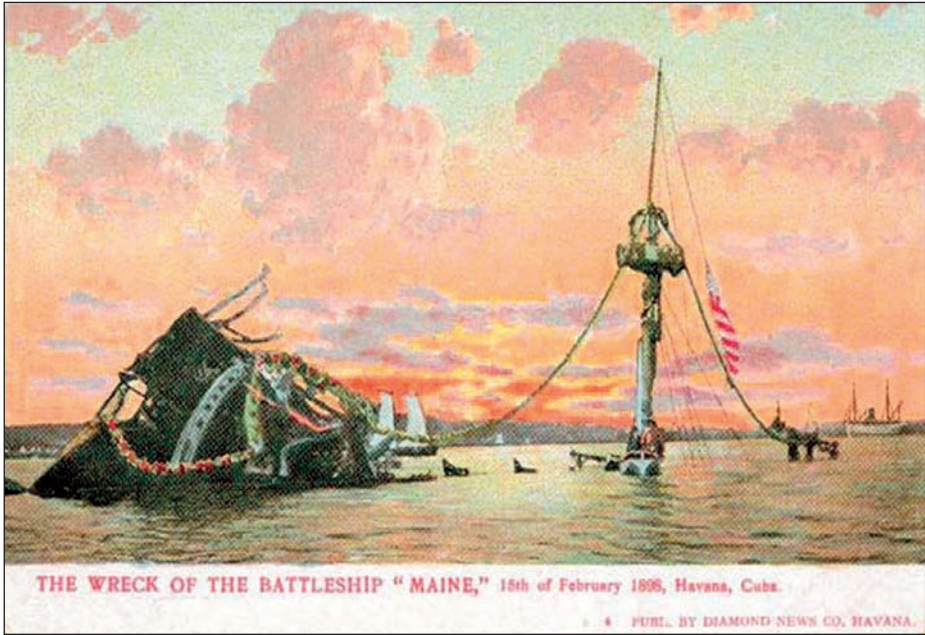
Tras la entrega, comenzó su vida operativa en la que sufrió algunos percances. En 1896 embarrancó, en 1897 perdió dos hombres en un temporal en Hatteras y, al poco tiempo, otros dos resultaron heridos por una explosión de munición. En abril de 1897 tomó su mando el capitán de navío Sigsbee que, en julio, al esquivar un barco, se fue contra un muelle de Nueva York, sufrió

muchos desperfectos y hundió una gabarra cargada con vagones de tren.

Explosión del *Maine*

El *Maine* continuaba en La Habana cuando, a las 21:40 horas del 15 de febrero de 1898, se produjo su voladura, en la que murieron 266 hombres de los 354 de su dotación, resultando heridos 59. La proa quedó totalmente destrozada, el barco se hundió, y quedó apoyado en el fondo con parte del mástil y algunas superestructuras de la parte de proa fuera del agua, como se puede ver en tarjetas postales confeccionadas en La Habana.

El general Blanco propuso formar una comisión de investigación conjunta para determinar la causa del accidente, que fue rechazada por Estados Unidos, por lo que se formaron dos comisiones independientes. La comisión española estuvo dirigida por el capitán de fragata Pedro Peral Caballero, hermano de Isaac Peral, creador del submarino de su nombre. Preguntó a testigos y a



Tarjeta postal que muestra cómo quedó el acorazado *Maine* tras la explosión, hundido y apoyado en el fondo, con parte del mástil y de la proa destrozada fuera del agua

buceadores españoles que estudiaron la parte de proa del pecio durante siete días. Declararon que no hubo burbuja, ni columna de agua, ni peces muertos, que solían aparecer tras una demolición submarina. Tampoco había viento para llevar una mina a la deriva, ni cables para una mina eléctrica. Había barcos españoles cerca. Y una mina externa normalmente no causaba la explosión de los pañoles de munición. El 23 de marzo elevó sus conclusiones, diciendo que, posiblemente, el incendio espontáneo de una carbonera cargada de carbón bituminoso, que rodeaba a un pañol de munición, produjo su explosión y la consiguiente voladura del barco.

La investigación norteamericana la llevó a cabo el capitán de navío Sampson, con las declaraciones de testigos, supervivientes y buzos, que dijeron haber oído dos explosiones, y vieron que, a la altura de la cuaderna 18, la quilla formaba una «V» invertida. Por lo que, en sus conclusiones del 28 de marzo, dijo que, a la altura de la cuaderna 18, había

explotado una mina submarina, que causó la explosión de los pañoles cercanos de munición y produjo la voladura del barco.

Pero desde años antes, se venían produciendo accidentes parecidos en barcos americanos, entre ellos *Olympia*, *Wilmington*, *Petrel*, *Lancaster*, *Indiana*, *Brooklyn*, *Cincinnati* y *New York*, por lo que, de no haber sido en La Habana, hoy nadie se habría acordado de la voladura del *Maine*.

También hubo otras teorías sobre dicha voladura, tales como sabotaje de los cubanos, sabotaje de los propios norteamericanos, sabotaje interno, o accidente por descomposición de las pólvoras, chispa u otra causa.

La voladura en la prensa. La guerra

En los periódicos norteamericanos aparecieron comentarios para todos los gustos, de los que destacaron dos por sus declaraciones sensacionalistas y falsas: el *New York Journal*

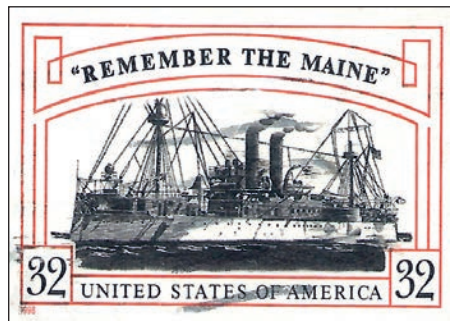


El *Maine* y la bandera de los Estados Unidos en un sobre matasellado el 23 de mayo de 1898 a las 14:00 horas

de Hearst y el *New York World* de Pulitzer. Con posturas tendenciosas y agresivas, cambiaron, distorsionaron, exageraron la información y llegaron a fabricar noticias donde no las había. El rigor era lo de menos, lo que importaba era el sensacionalismo y ganar dinero vendiendo más periódicos, y acusaron a los españoles de haber sido los responsables de la voladura del *Maine*.

El grito «Remember the Maine» («Recordad el Maine») se grabó en las mentes y en los corazones de todos los norteamericanos, que terminaron culpando a los españoles de la pérdida del barco. Aquella expresión apareció en un sello de Estados Unidos, emitido en 1998, con motivo del centenario de la tragedia.

La prensa española animó a responder con otros improperios a los insultos recibidos, despreciando la capacidad bélica de Estados Unidos. Periódicos y revistas como *El Heraldo de Madrid*, *Blanco y Negro* o *El País* insultaban abiertamente a los yanquis. El



El acorazado y la expresión *Remember the Maine* en un sello de los Estados Unidos, emitido en el año 1998, en el centenario de la voladura del barco

público devoraba lo que se publicaba. Los periódicos decían que una guerra contra los Estados Unidos era como coser y cantar y la opinión pública española se lo creyó.

Los resultados de las investigaciones y las noticias de la prensa caldearon el ambiente

y llevaron a una situación de crisis insostenible. La guerra estalló a finales de abril, duró 110 días y, al final, España terminó perdiendo Cuba, Puerto Rico y Filipinas.

Levantamiento de los restos del *Maine*

El naufragio que, en 1910, continuaba en el puerto de La Habana, era un verdadero estorbo, ya que estaba en medio del puerto, acumulaba sedimentos que amenazaban con crear una pequeña isla, y dentro todavía permanecían restos de miembros de la dotación. Además, se quería estudiar a fondo el pecio, y había varias instituciones que deseaban conservar algún recuerdo del barco. Por todas estas circunstancias, Estados Unidos decidió levantar los restos del *Maine*. Los trabajos comenzaron en diciembre de 1910, y el pecio estaba en seco en junio de 1911. Una comisión norteamericana presidida por el almirante Vreeland lo estudió y, en noviembre emitió su informe, según el cual, la voladura se había debido a la explosión de «una carga de poca importancia» colocada en el exterior de la obra viva del buque, entre las cuadernas 28 y 31.

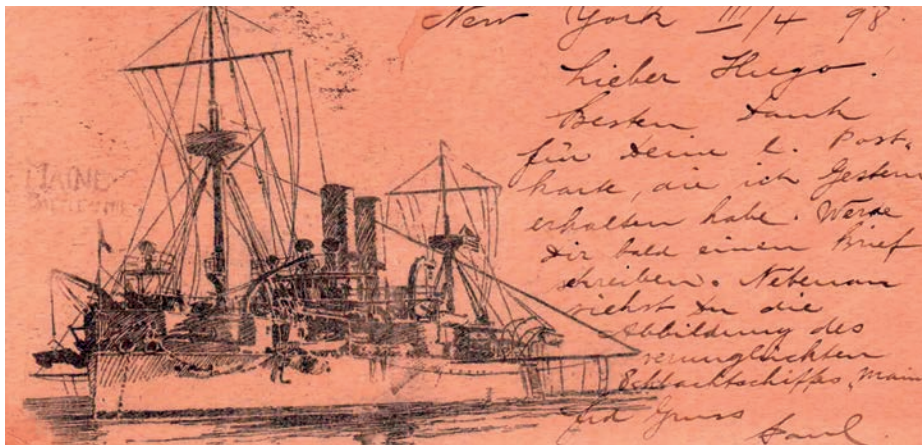
La parte de proa del *Maine* era un amasijo de hierros retorcidos, y la parte de popa se preparó para que flotara. Una vez a flote,

todos los restos del acorazado fueron remolcados a unas cuatro millas de la costa cubana y el 16 de marzo de 1912 fueron hundidos en 1.100 metros de profundidad.

Nuevas investigaciones

En el año 1974, aprovechando la mucha información existente del barco, el almirante norteamericano Rickover efectuó una nueva y muy rigurosa investigación, que publicó en 1976 en el libro *Como fue hundido el acorazado Maine*. Utilizó la información disponible del barco, del naufragio, de las investigaciones realizadas anteriormente, y la aportada por diferentes expertos: documentos, noticias de prensa, fotografías, planos, dibujos, estudios sobre minas, municiones, carbón, explosivos, construcción naval, etcétera.

De acuerdo con sus conclusiones, el hundimiento seguramente fue debido a una explosión interna, probablemente producida por la combustión espontánea del carbón bituminoso de una carbonera, que no fue detectada a tiempo, pasó a los pañoles de pólvora cercanos, produjo su explosión y, con ella, la voladura del barco, lo que explicaba que muchas planchas del forro estuvieran dobladas hacia fuera.



Dibujo del *Maine* en una tarjeta postal fechada en Nueva York el 3 de abril de 1898



Curioso sobre de Estados Unidos, con la bandera de Cuba y la leyenda *Remember the Maine*

Hubo otra investigación del *National Geographic* en 1998, utilizando simulaciones por ordenador, con resultados no concluyentes y argumentos que reforzaban la posibilidad de una mina externa. El *History Channel*, en 2002 dijo que, seguramente, se había producido la combustión espontánea en una carbonera y, que un punto débil en un mamparo, permitió el paso del fuego al pañol de pólvora anejo. Y un informe del Departamento de Estado de Estados Unidos, dijo en 2002, que no se sabía la verdadera causa del hundimiento, aunque probablemente no fue una mina externa, sino una explosión interna.

Comentario final

Aunque el hundimiento del *Maine* no fue la causa directa de la guerra, precipitó los acontecimientos, y sirvió de pretexto a los Estados Unidos para meterse en la contienda. Quizás nunca se sepa toda la verdad sobre este asunto. Pero no cabe duda que la voladu-

ra del barco abrió una crisis tan grande, que imposibilitó su solución por la vía pacífica.

En aquella guerra España quedó muy malparada, mientras Estados Unidos empezó su camino para convertirse en la gran potencia que es hoy. Como dijo Rickover: «La pérdida del Maine simbolizó el fin de una era y el principio de otra».

El *Maine* en la filatelia

Como hemos visto a lo largo de esta crónica, la imagen del acorazado *Maine* ha



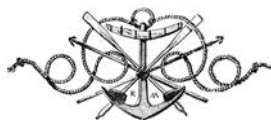
Sobre de Estados Unidos con las banderas de Norteamérica y Cuba, matasellado y fechado el 18 de agosto de 1898

aparecido en algún elemento filatélico, junto con las efigies de presidentes de los Estados Unidos, vistas alusivas al estado de Maine que dio nombre al barco, tarjetas postales con la figura del barco o de su naufragio, banderas de Estados Unidos y Cuba y escenas relativas a la guerra de 1898. Son elementos que pueden formar una colección filatélica muy interesante sobre el acorazado, su entorno y su hundimiento.

Marcelino GONZÁLEZ FERNÁNDEZ



(retirado)



*Harrier vigilando el espacio aéreo albanano.
(Foto: Twitter Armada)*



NOTICARIO



MARINAS DE GUERRA

ARMADA

La situación actualizada a 15 de abril de 2023 de las distintas operaciones, despliegues y ejercicios más importantes es la siguiente:

Operación Atalanta.—La fragata *Reina Sofía* navega en demanda de Port Victoria (Seychelles) como esca-la dentro del despliegue integrado en la TF-465. Permanecerá en misión hasta el próximo 15 de junio.

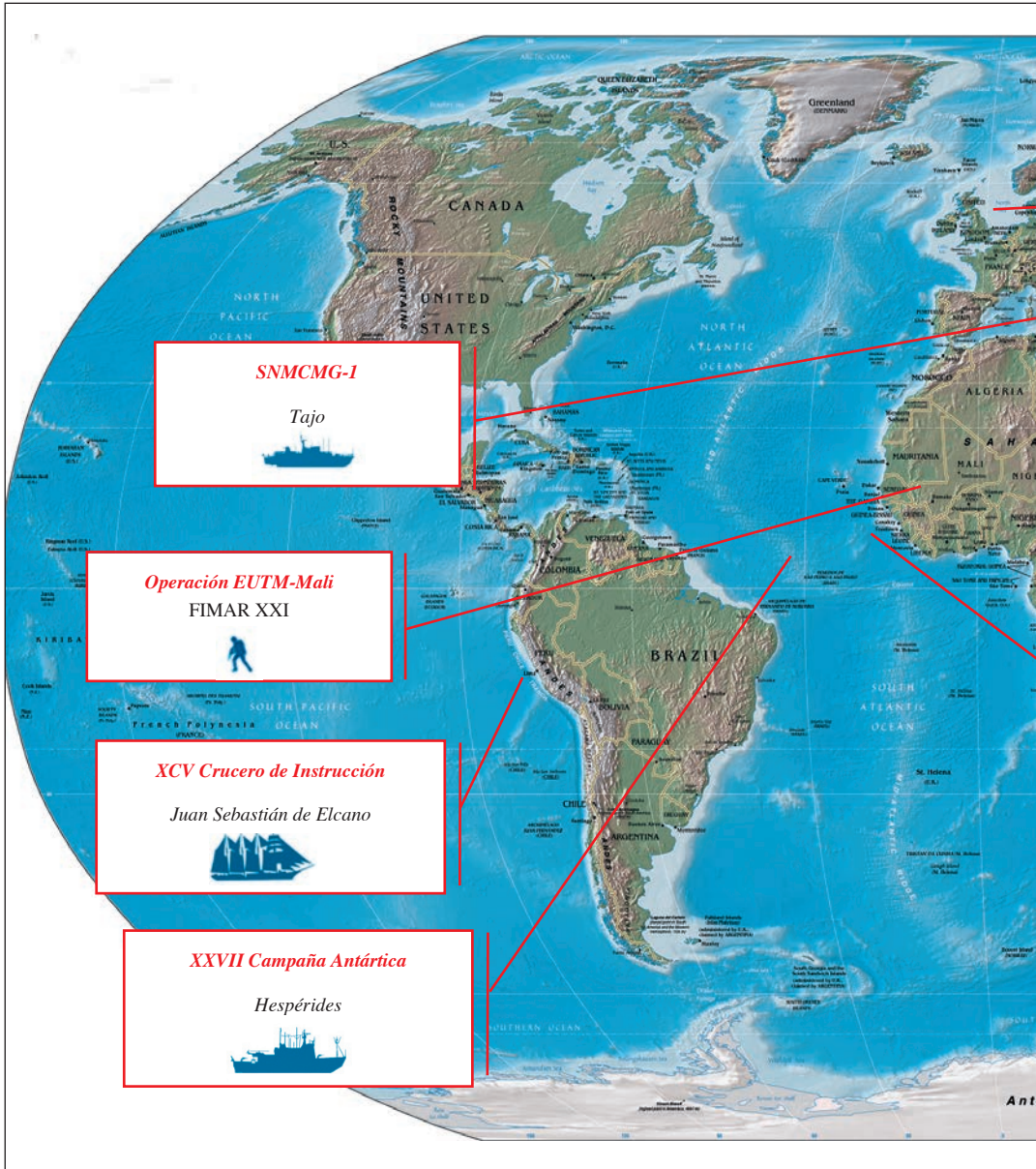
Despliegue SNMG-1.—La fraga-ta *Álvaro de Bazán* (F-101) permanece integrada dentro de la TG 441.01 VJTF (M), teniendo fecha de finaliza-ción de despliegue el 26 de junio de 2023. Permanece estos días atracada en el puerto de Rotterdam, junto con el resto de fuerzas.

Despliegue SNMCMG-1.—El cazaminas *Tajo* (M-36) permanece integrado dentro de la TG 441.04 VJTF (M), teniendo fecha de finaliza-ción de despliegue el 1 de junio de 2023. Tras la entrada en el puerto



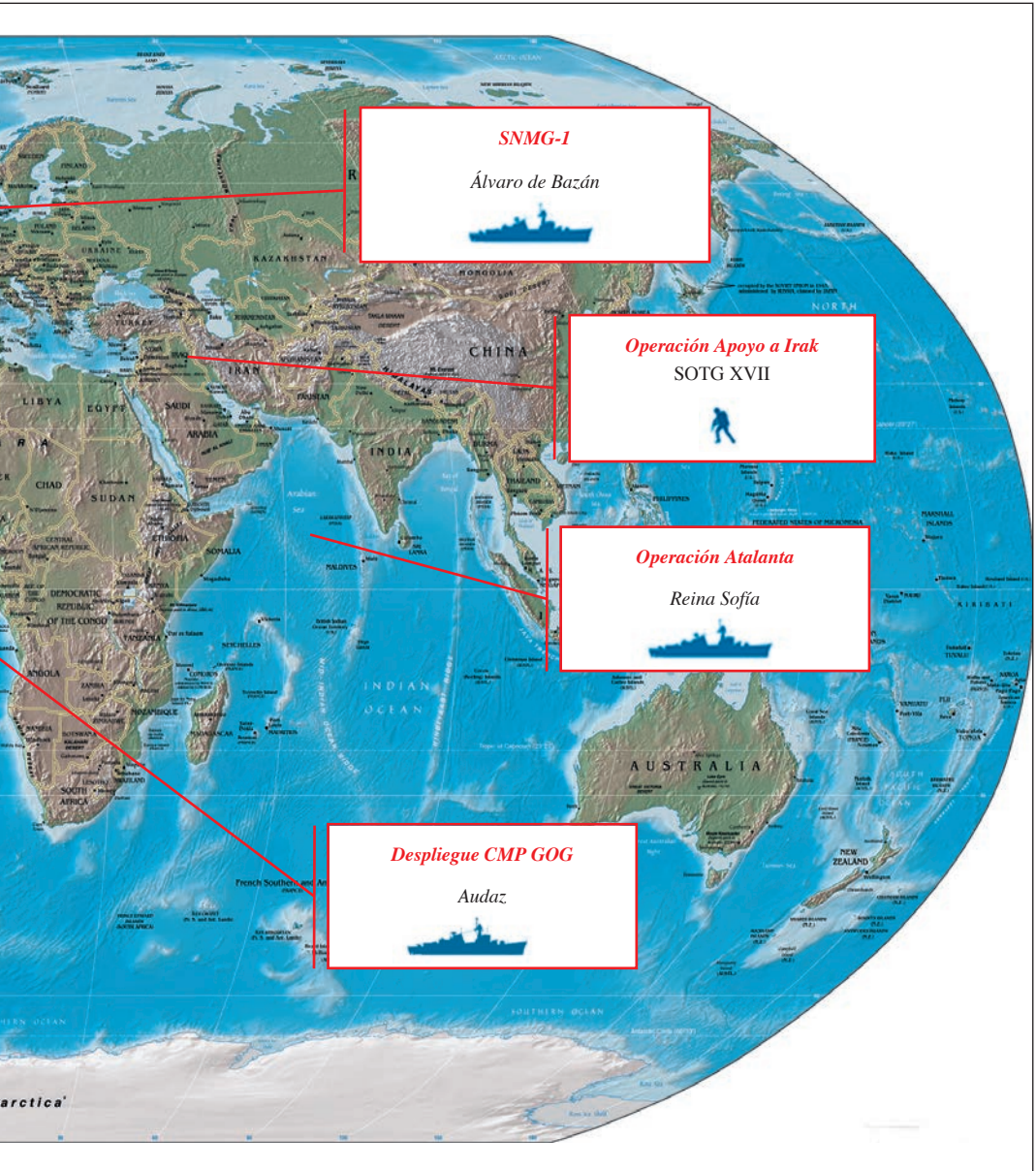
CIC de la fragata *Álvaro de Bazán*. (Foto: Armada)

OPERACIONES Y DESPLIEGUES



Situación a 15 de abril de 2023

DE LA ARMADA





BAM Audaz (P-45). (Foto: Armada)

de Cagliari, se incorporará al Ejercicio Mare Aperto-ITA Minex, del que Italia es el país anfitrión

Despliegue CMP-GOG.—El buque de acción marítima *Audaz* (P-45) mantiene su despliegue en el golfo de Guinea previsiblemente hasta el 15 de junio. Se encuentra actualmente en tránsito, en demanda del puerto de Dakar (Senegal).

Operación EUTM Mali (16 de noviembre-22 de mayo de 2023).—La FIMAR XXI continúa su operación en zonas de Bamako y Kulikoró prestando apoyo en labores de escolta y seguridad. Se ha extendido su tiempo de misión en zona de operaciones hasta junio de 2023.

Operación Apoyo a Irak (25 de noviembre de 2022-mayo de 2023).—El SOTG XVII continúa realizando instrucción y adies-

tramiento de las unidades de operaciones especiales ISOF del Ejército iraquí en el área de Bagdad.

XCV Crucero de Instrucción (14 de enero-21 de julio de 2023).—El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* permanece atracado en el puerto de El Callao (Perú), donde permanecerá hasta el día 20 de abril. Posteriormente, saldrá a la mar para iniciar el cruce del canal de Panamá, que tiene previsto realizar del 30 de abril al 1 de mayo.

XXVII Campaña Antártica (11 noviembre 2022-19 mayo 2023).—El buque de investigación oceanográfica *Hespérides* continúa en la mar realizando las actividades correspondientes al Proyecto Polar Change. Tiene prevista próxima recalada en el puerto de Funchal el día 12 de mayo.

Director RGM



Asignación de nombres a futuros buques de la Armada

El BOD núm. 63 del pasado 30 de marzo publica tres O. M. que asignan nombres a diferentes buques de la Armada en construcción.

La primera de ellas es la O. M. 9/2023, de 22 de marzo, por la que se asigna el nombre *Poseidón* al Buque de Acción Marítima para Intervención Subacuática (BAM-IS) de la Armada, con la numeral A-21.

Justifica que tradicionalmente se ha empleado el nombre de deidades de la mar de la cultura clásica griega y romana para los buques relacionados con el apoyo a la intervención subacuática en la Armada. Por ello, con el fin de mantener la tradición anteriormente citada, se considera apropiado el nombre *Poseidón*, dios de los mares en la mitología griega, para el futuro BAM-IS en construcción en Navantia Puerto Real. Será el relevo del actual buque de salvamento *Neptuno* (A-20).

También, la O. M. 10/2023, de 22 de marzo, por la que se asigna el nombre *Isla Pinto* al patrullero de la Armada, con la numeral P-84, en construcción en Rodman Polyships.

La orden señala que la isla Pinto es una isla española situada en el puerto de Mahón, cuyo origen es semiartificial, como consecuencia del relleno de un islote-roca en 1768, durante la ocupación británica de la isla de Menorca, para su empleo como parte de la Estación Naval de Mahón.

Menciona que existe un acuerdo entre la Armada y la asociación «Amics de la mar-Port de Maó» para el uso lúdico-cultural y mantenimiento de las instalaciones de la isla Pinto; además existe un acuerdo con las autoridades de la Comunidad Autónoma balear para la creación de un Museo Naval.

Por ello, con el fin de subrayar la importancia de este enclave geográfico, se considera apropiado el nombre de *Isla Pinto* para el patrullero de la Armada que entrará en servicio, con la numeral P-84, dentro de la serie de los patrulleros *Toralla* (P-81), *Formentor* (P-82) e *Isla de León* (P-83), cuyos nombres también corresponden a islas o islotes de la costa española. Está prevista su base en Melilla.

Para finalizar, la O. M. 11/2023, de 22 de marzo, por la que se asignan los nombres de *Guardiamarina Godínez* y *Guardiamarina Herrero*, a dos lanchas de instrucción de la Armada, con las numerales A-127 y A-128



Patrullero *Isla de León* en Ferrol. (Foto: Antonio Pintos)



Lanchas de instrucción en la Escuela Naval Militar. (Foto: Antonio Pintos)

respectivamente, en construcción en Rodman Polyships.

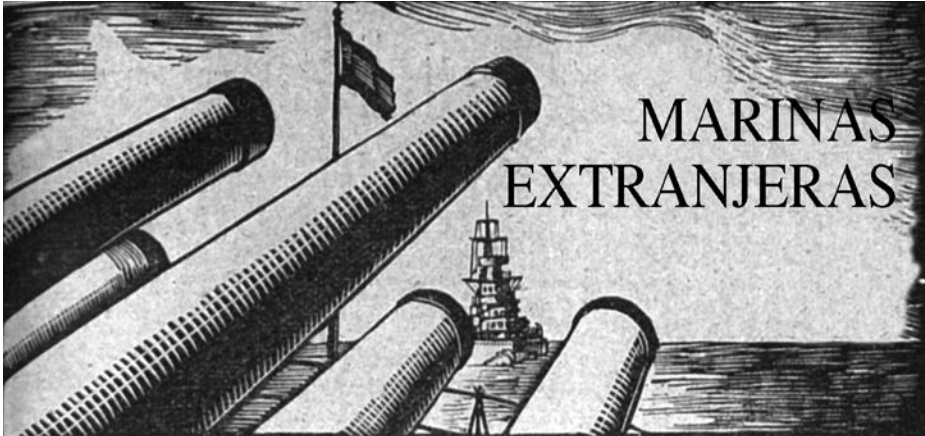
El guardiamarina Godínez falleció en acto de servicio como consecuencia de las heridas recibidas a bordo del *Villa de Bilbao* en la batalla del Callao. Una lancha de instrucción que prestó servicio entre 1980 y 2007, primeramente en la Escuela Naval Militar de Marín y, posteriormente en la Escuela de Especialidades de la Estación Naval de La Graña, llevó su nombre.

El guardiamarina Herrero falleció en la isla de Ons el 18 de octubre de 1963 durante unos ejercicios topográficos y anfibios que estaban realizando los alumnos de la Escuela Naval Militar.

Por ello, con el fin de mantener vivo el recuerdo de los dos guardiamarinas citados, se consideran apropiados los nombres de *Guardiamarina Godínez* con la numeral A-127 y *Guardiamarina Herrero* con la numeral A-128 para las dos nuevas lanchas de instrucción que prestarán servicio en la Escuela Naval Militar dentro de la serie *Guardiamarina Barrutia*, integrada por otras cuatro lanchas cuyos nombres también corresponden a guardiamarinas igualmente fallecidos en acto de servicio.

Antonio PINTOS PINTOS
(Contralmirante (retirado))





Alemania

Programa naval hasta 2035.—El objetivo de Fuerza para el año 2035, ha sido establecido el pasado 6 de marzo, con un claro programa naval de construcciones para llegar a tener en ese año una Marina de guerra compuesta por: 15 fragatas de los *Tipos 127 AAW* (5), *126* (6) y *125* (4), ocho submarinos de ataque de propulsión convencional del *Tipo U-212 CD*, dotados de propulsión independiente del aire (AIP), y diez corbetas del *Tipo 130* y ocho más pertenecientes al programa del Futuro Sistema de Combate de Superficie. En Guerra de Minas se contemplan 11 cazaminas y varias embarcaciones de MCM USV. En lo referente a la Aeronáutica Naval se prevé adquirir hasta ocho aviones de patrulla marítima *P-8A Poseidon*, más 31 helicópteros ASW *Sea Tiger NH-90 MRFH* en sustitución de los *Sea Lynx*, 18 helicópteros de transporte y SAR, *Sea Lion NH-90 NTH*, sin olvidar la adquisición de hasta 22 drones o UAV. Este programa naval de construcciones y adquisiciones, que tiene una primera fase hasta 2031, no se olvida del ámbito logístico, ya que en él se incluyen tres buques de apoyo logístico o AOR *Tipo 702*, dos petroleros de flota *Tipo 707*, seis buques tender *Tipo 404* y tres buques de mando y control *Tipo 424*.

Argentina

Nuevas construcciones navales.—El ministro de Defensa, Jorge Taiana, el jefe de la Marina argentina, almirante Julio Guardia, y el gobernador de la provincia de Buenos Aires, Axel Kicillof, han firmado un acuerdo sobre construcción naval que incluye un dique flotante con una capacidad de elevación de 3.200 t que estará ubicado preferentemente en la Base Naval Integrada de Ushuaia, donde realizará los trabajos de mantenimiento de los avisos clase *Neftegaz*, patrulleros de altura tipo *OPV* y los buques de la Flota de Mar. El segundo proyecto incluido en este acuerdo es la construcción de un buque de desembarco multipropósito por los astilleros bonaerenses de Tandano y Río Santiago, cuya quilla está previsto sea colocada en el mes de agosto próximo. El nuevo buque será el sustituto del ARA *Cabo San Antonio*, y la ejecución técnica será realizada por los ingenieros navales de la compañía holandesa Damen. La construcción del buque polar que actualmente se está realizando por los astilleros de Tandano, será compartida con los astilleros de Río Santiago. Por último, ambos astilleros llevarán a cabo la modernización de las corbetas clase *MEKO 140* que fueron construidas en la década de los 80 en los astilleros de Río Santiago bajo licencia de los astilleros alemanes Blohm & Voss.

Australia

Los submarinistas embarcarán en SSN norteamericanos.—Los líderes de Estados Unidos, Australia y el Reino Unido se reunieron en la Base de Submarinos de San Diego el 13 de marzo para debatir temas relacionados con el acuerdo AUKUS, relativos al área Indo-Pacífico. Éste acuerdo AUKUS permitirá a Australia construir y mantener su propia Flotilla de Submarinos nucleares de ataque. Por ello, se incrementarán las visitas de submarinos nucleares norteamericanos y británicos a los puertos australianos, permitiendo a los submarinistas de la Marina austral embarcar en ellos y realizar prácticas que les permitan en el futuro tripular sus propios submarinos. A ello, se suma ya que un primer grupo de submarinistas australianos se ha destacado a la Escuela de Submarinos de New London, así como a la Escuela de Propulsión Nuclear de Carolina del Sur. Formándose así en todas las disciplinas necesarias para embarcar en submarinos estadounidenses en el futuro. Paralelamente, el Gobierno norteamericano está dispuesto a vender hasta cinco submarinos nucleares de ataque a la Marina australiana, de los que los tres primeros irían en un solo paquete, mientras se construyen los ocho submarinos previstos en astilleros norteamericanos con apoyo adicional británico, y la adición de mano de obra de centenares de técnicos navales australianos para que posteriormente puedan construir y mantener los submarinos en sus bases australianas. De esta forma está previsto crear en 2027 un destacamento permanente en Australia de SSN norteamericanos y británicos, constituyendo una fuerza que se denominará Submarine Rotational Force - West (SRF-West). El primer SSN AUKUS construido en el exterior estará operativo en el 2030, mientras que el primer SSN construido de los astilleros australianos no lo estará hasta 2040.

Corea del Norte

Lanzamiento de un misil balístico.—Corea del Norte lanzó un misil balístico sobre el océano Pacífico, el domingo 19 de marzo según fuentes de la inteligencia norteamericana. Este lanzamiento es el tercero realizado desde que

se iniciaron las maniobras conjuntas entre Estados Unidos y Corea del Sur. Corea del Norte vio esas maniobras conjuntas como un preludio de invasión, pese a que tanto el Pentágono como el Estado Mayor surcoreano indicaran a los medios que estas maniobras tenían un carácter defensivo. Los ejercicios que han durado diez días, han incluido el adiestramiento en ciberdefensa. Por su parte Corea del Norte, acaba de probar recientemente su misil balístico con mayor alcance, el *Hwasong 17*, capaz de alcanzar la costa oeste de los Estados Unidos. El líder norcoreano Kim Jong Il ha comunicado que sus *ICBM*, son un eficaz medio de infundir miedo en sus enemigos.

Estados Unidos

Baja de 11 buques en 2024.—La Marina norteamericana ha decidido dar de baja a 11 buques en el año fiscal 2024. La idea de los desguaces de algunos buques, cuya vida aún tendría recorrido, es que las obras y modificaciones necesarias para mantener su potencial ofensivo requieren unas inversiones que la Marina considera demasiado onerosas para el rendimiento a obtener de estos 11 buques, que incluye a cinco cruceros clase *Ticonderoga*, todos ellos entregados en la década de los 80, los USS *Antietam* (CG-54), USS *Leyte Gulf* (CG-55), USS *Cowpens* (CG-63), USS *Shiloh* (CG-67) y USS *Vicksburg* (CG-69). A ellos, hay que sumar dos buques de combate en el litoral de la clase *Independence*, los USS *Jackson* (LCS-6) y USS *Montgomery* (LCS-8), que entraron en servicio en 2015 y 2016 respectivamente, más tres buques anfibios del tipo *LSD* clase *Whidbey Island*, los USS *Germantown* (LSD-42), USS *Gunston Hall* (LSD-44) y USS *Tortuga* (LSD-46), y un submarino clase *Los Angeles*, el USS *San Juan* (SSN-751). No obstante, la propuesta de la Marina, deberá pasar por el Senado estadounidense, que el año anterior salvó del desguace a uno de los cinco cruceros propuestos y a tres de los LSD, cuya baja fue solicitada.

Incremento de 11.000 millones de dólares para 2024.—Para el año fiscal 2024, la Marina ha visto incrementado su presupuesto de 255.800 millones de dólares en 11.000 millones

de dólares más, de cara a cubrirse frente a un posible riesgo de confrontación en el Pacífico por Taiwán. Parte de este aumento financiero irá destinado a la construcción de nueve unidades de combate, que incluyen a un submarino nuclear balístico SSBN clase *Columbia*, dos submarinos nucleares de ataque SSN clase *Virginia*, dos destructores lanzamisiles clase *Arleigh Burke*, dos fragatas clase *Constellation*, un petrolero y un buque de aprovisionamiento. La construcción de los buques anfibios clase *San Antonio*, queda de momento congelada, pese a la baja prevista de tres LSD clase *Whidbey Island* en 2024. De ese presupuesto adicional, la Marina tiene previsto gastar 2.000 millones de dólares en misiles de crucero y antibuques, Tomahawk y Harpoon, además de adquirir 20 misiles hipersónicos CPS (Conventional Prompt Strike), que irán destinados a los destructores clase *Zumwalt*. Las necesidades de la Marina parecen no estar alineadas con las del Cuerpo de Infantería de Marina, que dependen de los buques de la Armada para entrar en combate. En la situación actual tan sólo un tercio de los buques anfibios está listo para ser desplegado en un área de operaciones. Situación denunciada por el comandante general del Cuerpo, general David Berger, que ha expresado públicamente que la Infantería de Marina no puede convivir con tan sólo un 32 por 100 de alistamiento de los buques anfibios.

Se prolonga la vida del USS Arleigh Burke (DDG-51).—Después de décadas de servicio del USS *Arleigh Burke* (DDG-51), que fue botado en 1991 y se encontraba listo para ser dado de baja en 2026, tras cumplir 35 años de vida operativa, el Mando de las Fuerzas de Superficie del Atlántico (SURFLANT), ha notificado que al contrario de lo que sucede con otros buques de superficie, la vida de este destructor, primero de la serie a la que da nombre, será ampliada hasta 2031, en que será dado de baja con 40 años en sus cuadernas. Esta decisión ha sido tomada tras una revisión del estado general del buque y su letalidad para el combate. Actualmente existen 71 destructores de esta serie en servicio, más 11 en construcción y 18 más contratados. Este destructor fue destacado a la Base Naval de Rota en 2021 y asignado a la 6.^a Flota en el Mediterráneo.

Egipto

Transferencia de tres patrulleros norteamericanos.—El 21 de marzo en la Base Naval de Alejandría, tuvo lugar la ceremonia de transferencia de tres patrulleros clase *Cyclon* de la US Navy, a la Marina egipcia. Esta ceremonia representaba la culminación de varias semanas de preparación, adiestramiento e intercambio de experiencia profesional entre los marinos estadounidenses y los egipcios. Los buques transferidos fueron los patrulleros costeros USS *Hurricane* (PC-3), USS *Sirocco* (PC-6) y USS *Thunderbolt* (PC-12) de 330 t, que desde su anterior base en Bahrein hasta el puerto de Alejandría tras un mes de navegación por el golfo Pérsico, Índico y el mar Rojo, cruzando el canal de Suez en su última etapa del viaje, en un tránsito de 4.000 millas en el que las futuras dotaciones egipcias iban recibiendo un doble mando sobre sus futuros destinos, y en el que no faltaron escalas en Jebel Alí, Duqm, Omán, Yibuti y Berenice. La serie de patrulleros costeros clase *Cyclon* de 14 unidades entró en servicio entre 1992 y 1994 y fueron construidos por los astilleros norteamericanos de Bollinger. Actualmente, siete de ellos han sido transferidos a Bahrein, tres a Egipto y uno a Filipinas. Los tres restantes han sido dados de baja en la US Navy en febrero de 2021, y esperan ser transferidos a terceras naciones o definitivamente desguazados.

Francia

Primer buque de aprovisionamiento Tipo BRP.—El primero de una serie de cuatro buques de aprovisionamiento de la Flota o BRP (Batiment ravitailleur de forces), el *Jacques Chevallier*, ha finalizado su alistamiento primero en los astilleros italianos de Fincantieri en Castellamare di Stabia (Italia), para continuarlo en los franceses de Chantiers de l'Atlantique. Por este motivo salió de estos últimos astilleros en la noche del 18 al 19 de marzo, con rumbo a la Base Naval de Tolón. Con una eslora de 196 metros y un desplazamiento a plena carga de 31.000 t, se convierte así en el mayor buque de la Flota después del portaviones *Charles de Gaulle* de 42.000 t y mayor aún que los portahelicópteros clase *Mistral* de 21.500

toneladas. Los cuatro buques Tipo *BRF*, están programados para sustituir a la clase *Durance* de 157 metros de eslora. Gracias a su diseño interno, los *BRF* están diseñados e ideados para sostener en la mar a un grupo aeronaval al completo, no sólo con el *Charles de Gaulle*, sino también con el futuro portaviones de nueva generación o *PA-NG*, que desplazará 75.000 t y tendrá una eslora de 310 metros. Teniendo en cuenta además la responsabilidad del aprovisionamiento de los 3.000 marinos que forman parte de las dotaciones de los buques de un grupo aeronaval. Dado que los *BRF* transportan hidrocarburos, el *Jacques Chevallier*, al igual que el resto de los *BRF*, cuenta con un doble casco, para evitar vertidos al mar en caso de un accidente, eliminando así el riesgo de contaminación marina. Al ser un buque de guerra, el primer *BRF* cuenta con dos montajes, uno a proa y otro a popa, del nuevo cañón de 40 mm Rapid Fire Naval, diseñado por Thales y Nexter, así como dos sistemas de misiles antiaéreos Simbad RC de MBDA a popa del puente.

Grecia

Compra de AAV a los *Marines*.—La Marina griega está realizando compras masivas de vehículos de asalto anfibio o AAV, al Cuerpo de Infantería de Marina norteamericano, dado que este Cuerpo los está dando de baja progresivamente debido a su baja utilización en las operaciones anfibias actuales. Por ello, el Departamento de Estado ha aprobado la venta, por un importe de 268 millones de dólares de un total de 63 AAV a la Marina griega, en sus diferentes variantes, que incluyen cuatro vehículos anfibia de recuperación y nueve de mando. Estos 63 AAV irán armados cada uno, con una ametralladora, lanzador de granadas MK-19 y un visor termal. Además, contarán con apoyo técnico y adiestramiento para las dotaciones. Esta venta, según el Departamento de Estado, tiene por objeto potenciar la capacidad defensiva de Grecia frente a posibles futuras amenazas, reforzando además el Flanco Sur de la OTAN. Desde el accidente mortal sufrido el 30 de julio de 2020 durante la realización de un ejercicio anfibio en la costa de la isla de San Clemente, California, donde un AAV se hundió repentinamente, lo que su-

puso la muerte de ocho infantes de Marina y un marinero, el Cuerpo de Infantería de Marina, ha puesto a este tipo de vehículo en una clara situación de desconfianza, lo que redundará en una menor utilización en sus operaciones anfibias, a pesar de la versatilidad de este tipo de vehículo anfibio, cuyo uso ha quedado prácticamente limitado al ámbito terrestre, dejando su utilización en la mar a las operaciones para respuesta de crisis.

India

Construcción de dos buques multipropósito MPV.—La Marina india anunció que el 20 de marzo tuvo lugar la ceremonia de puesta de quilla de dos buques multipropósito o MPV, *Samarthak* y *Utkarsh*, en los astilleros locales de L&T en la localidad de Kattupalli. La ceremonia fue presidida por el vicealmirante Sandeep Naithani, Jefe de Material, entre otros jefes y oficiales de la Marina india. El contrato para construir ambos buques fue firmado con los astilleros de L&T en marzo de 2022 y es la primera vez que esta factoría de Kattupalli construye buques de guerra. Tanto la propulsión como los equipos auxiliares serán de manufactura india, con objeto de impulsar la industria naval auxiliar local. Los dos MPV, una vez entregados desarrollarán cometidos de apoyo en la Marina india, como vigilancia marítima, patrullas, socorro en el caso de misiones humanitarias y desastres naturales. Además, ambos buques podrán portar vehículos no tripulados tanto de superficie como submarinos. El desplazamiento de estos MPV será de 3.750 t con una eslora de 107 metros, la planta propulsora será CODAD con dos motores Pielstick 12PA STC6 que le proporcionarán una velocidad de crucero de 15 nudos y una autonomía de 4.500 millas. La dotación la componerán 116 personas, de ellas ocho oficiales. El armamento estará compuesto por un cañón automático CRN-30 de 91 mm y dos montajes SRCG de 12,7 mm. Su protección aérea estará asegurada por un sistema de misiles antiaéreos VSHORAD y en el ámbito ASW, contará con dos tubos lanzatorpedos de 533 mm y un lanzador de cohetes RBU-6000.

Países Bajos

Cesión de dos cazaminas a Ucrania en 2025.—La Marina holandesa prevé ceder dos cazaminas tripartitos a Ucrania, según ha declarado la ministra de Defensa en su reciente visita a Odesa, añadiendo además que las dotaciones de esos dos buques serían formados en la Escuela de Guerra de Minas combinada belga-holandesa, EGUERMIN. Los nombres de los dos buques que serán cedidos no han sido comunicados, pero actualmente la Marina posee seis cazaminas tripartitos que entraron en servicio entre 1985 y 1989, los *Makkum*, *Schiedam*, *Urk*, *Zierikzee*, *Vlaardingen* y *Willemstad*. Una Flotilla que deberá ser reemplazada entre 2025 y 2030, por nuevos cazaminas que podrán trabajar, conjuntamente, con drones, y que se están construyendo conjuntamente con las Marinas francesa y belga, para obtener otras seis unidades. El diseño y desarrollo de los nuevos cazaminas ha sido confiado al Naval Group francés y los buques actualmente están siendo construidos por Kership en Bretaña. El cabeza de serie *Oostende*, fue botado en el mes de febrero en Concarneau y deberá ser entregado a la Marina belga en 2024. Su gemelo, el *Vlissingen*, actualmente en fase de armamento, será recepcionado por la Marina holandesa en 2025. El resto irá entrando en servicio al ritmo de una unidad cada seis meses, alternando las entregas entre los dos países. Este programa de construcción de buques de guerra de minas, es nuevamente tripartito y comprende 15 cazaminas para Holanda, 10 para Francia y otros tantos para Bélgica.

Ucrania

Destrucción de misiles navales rusos Kalibr.—El Gobierno ucraniano ha informado de la destrucción de múltiples misiles rusos Kalibr, utilizados tanto por los submarinos como por los buques de superficie de la Flota del Mar Negro, para destruir objetivos terrestres en Ucrania. Los misiles estaban siendo transportados por ferrocarril a la Base Naval de Sebastopol en Crimea, cuando fueron destruidos por una explosión en Dzankhoi, en el norte de la península de Crimea, según un informe de la inteligencia militar ucraniana hecho público, que además

constató que los misiles iban destinados a los submarinos de la Flota del Mar Negro. El ataque fue perpetrado por drones dirigidos desde Ucrania, y la explosión causó heridas a un civil además de incendiar una escuela próxima, una vivienda y una tienda de alimentación. El gobernador de Crimea, Sergei Aksenov, comunicó que la defensa aérea rusa, consiguió abatir varios de los drones atacantes. Los ataques con misiles *Kalibr* lanzados desde submarinos, contra objetivos terrestres ucranianos se iniciaron en julio de 2022, en aquella ocasión la ciudad de Vinnitsa fue alcanzada, con el resultado de 23 civiles muertos.

Rusia

Lanzamiento de torpedos en el mar Negro.—Las dotaciones de los submarinos clase *Kilo* Proyecto 636.3, *Kolpino* (B-271) y *Stary Oskol* (B-262), pertenecientes a la Flota del Mar Negro, basados en Novorossiysk, realizaron una serie de ejercicios de lanzamiento de torpedos a diferentes cotas en aguas internacionales del mar Negro. Todos los lanzamientos se hicieron con torpedos de cabeza de ejercicio, siendo posteriormente recogidos por una embarcación *ad hoc*. La realización de este tipo de lanzamiento de torpedos de ejercicio, se considera una actividad fundamental en la preparación para el combate de las dotaciones de los submarinos rusos, según informó un portavoz del Ministerio de Defensa ruso. Paralelamente las corbetas lanzamisiles *Grayvoron*, *Vyshny Volochek* e *Ingushetia*, de la clase *Buyan M*, realizaron un ejercicio de lanzamiento real de misiles contra un supuesto buque enemigo que estaba minando el mar Negro y que había sido identificado por un dron de las Fuerzas de Defensa Aérea, transmitiendo sus coordenadas a las corbetas, que lanzaron sus misiles contra el minador para posteriormente destruir las minas con sus ametralladoras.

José M.^a TREVIÑO RUIZ
Almirante (retirado)

Novedades sobre la entrega de la tercera FFG clase Gorshkov.—El 2 de marzo de 2023 los Astilleros del Norte (Severnaya Verf) in-

NOTICARIO

formaron que la FFG Proyecto 22350 (*Gorshkov*) 456 *Almirante Golovko* será entregada antes del verano. El 24 de marzo cruzó los estrechos daneses acompañada de la corbeta lanzamisiles Proyecto 21631 *Buyan-M* 562 *Zeleny Dol* y el remolcador oceánico Proyecto 745 *Viktor Konetsky*, de la Flota del Báltico. El 31 de marzo llegó a la península de Kola, donde continuó las pruebas de armamento en los campos de tiro del mar de Barents. Las FFG de este Proyecto están equipadas por misiles de crucero Kalibr y están preparadas para portar misiles hipersónicos Tsirkon.

Modernización de SSN clase Akula de la Flota del Norte.—El 2 de marzo de 2023 la industria naval informó que el SSN Proyecto 971 *Shchuka-B (Akula)* K-328 *Leopard* regresará al servicio en diciembre de 2023 después de completar los trabajos de reparación. El submarino quedó en reserva en 2011 y después fue trasladado al Centro de Reparaciones Navales Nerpa, de Snezhnogorsk.

SSG clase Kilo II lanza un misil Kalibr en el mar del Japón.—El 3 de marzo de 2023 el SSG Proyecto 636.3 (*Kilo II*) B-274 *Petro-*

pavlovsk-Kamchatsky disparó un misil de crucero Kalibr en inmersión en el mar del Japón contra un blanco situado a más de 1.000 km en el campo de tiro de Surkum, en Jabárovsk.

Cambios en la Escuadra Permanente del Mediterráneo.—El 4 de marzo de 2023 la agrupación naval rusa estaba formada por diez buques de combate y de apoyo. El 7 de marzo permanecían en la Base Naval de Tartús, en Siria: SSG Proyecto 636.3 B-265 *Krasnodar*, cazaminas Proyecto 12700 *Alexandrit* 659 *Vladimir Emelyanov*, FFG Proyecto 11356M (*Grigorovich*) 494 *Almirante Grigorovich* y corbeta lanzamisiles Proyecto 21631 *Orekhovo-Zuyevo*. El 8 de marzo la FFG Proyecto 22350 *Almirante Kasatonov* y el AOR Proyecto 23130 *Académico Pashin* cruzaron el estrecho de Gibraltar en tránsito hacia sus bases permanentes en Kola. El 22 de marzo el *Académico Pashin* llegó a Múrmansk después de ocho meses y 19.118 millas náuticas de navegación, donde llevó a cabo 118 abastecimientos de combustible en el mar y suministró 18.500 t de material y equipos en el mar Mediterráneo y el océano Atlántico. Dos días después, la FFG *Almirante Kasatonov* atracó en la Base Naval de Severomorsk, donde



Fragata *Almirante Golovko*. (Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)

fue recibida por el comandante de la Flota del Norte, almirante Alexander Moiseyev, después de cuatrocientos veinte días de misión en el Atlántico y el Mediterráneo, tras navegar 66.500 millas náuticas. El 31 de marzo la *Almirante Grigorovich*, la *Orehovo-Zuyevo*, el *Krasnodar*, el *Vladimir Emelyanov* y el buque cisterna (*Kaliningradneft*) *Kola* estaban atracados en Tartús.

Renovación de la flota de buques auxiliares.—El 6 de marzo de 2023 la Marina rusa estableció los requisitos principales para el diseño y la construcción de una serie de buques auxiliares destinados a reemplazar a las unidades de la época soviética que continúan en servicio. La Marina planea desarrollar dos tipos de buques de construcción nacional y con equipos y sistemas nacionales, debido a la independencia tecnológica y, sobre todo, al impacto de las sanciones occidentales. El primer tipo se basa en un casco universal para taller flotante y buque hospital; el segundo incluye diferentes cascos, según la misión principal a desempeñar: petrolero ligero, remolcador o buque de apoyo dedicado a eliminar interferencias físicas y desmagnetización. La Marina rusa debe ahora establecer cuántos buques y de qué tipos necesita.

Pero, la parte más compleja de este programa es la sustitución de importaciones de equipos de procedencia occidental.

Contratación de un nuevo buque de exploración polar.—El 6 de marzo de 2023 el Gobierno ruso firmó un contrato con los Astilleros del Almirantazgo para construir un buque del Proyecto 23680, bautizado *Ivan Frolov*, por un importe de 39.700 millones de rublos. El Proyecto es de la Oficina de Diseño Nevsky de San Petersburgo, tendrá un desplazamiento a plena carga de 25.000 t, calificación ártica Arc7, hangar y plataforma de vuelo a popa para dos helicópteros medios y contará con veinte laboratorios científicos completamente equipados. La construcción comenzará en 2024 y la entrega está prevista para diciembre de 2028. Está destinado a reemplazar al *Académico Fedorov*, construido en Finlandia en 1987 y será operado por el Instituto de Investigación del Ártico y la Antártida.

Modernización de la primera corbeta lanzamisiles clase Steregushchy.—El 7 de marzo de 2023 la industria naval anunció que la primera corbeta Proyecto 20380 550 *Steregushchy* llegó al Centro de Reparaciones Navales de



Infografía del buque de exploración polar *Ivan Frolov*.
(Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)

Kronstadt (KMZ) para su modernización. Informaciones anteriores indican que estas corbetas, también clasificadas como FFG, serán modernizadas al estándar de la séptima del Proyecto, 339 *Aldar Tsydenzhapov*, mejorando los sistemas electrónicos e incorporando el sistema de defensa antiaérea Poliment-Redut con dieciséis celdas de lanzamiento (VLS). Aunque se ha planteado la posible incorporación del sistema Kalibr-NK, la modificación sería muy costosa en términos económicos y temporales, porque implicaría un rediseño completo del buque, planes inasumibles en una situación de tensión de los recursos financieros derivados del coste de la guerra en Ucrania.

Modernización de LST clase Ropucha de la Flota del Báltico.—El 7 de marzo de 2023 se anunció que el LST Proyecto 775 (*Alligator*) 110 *Alexander Shabalin* comenzará las pruebas de mar en abril, después de completar los trabajos de modernización en KMZ. Está previsto que regrese al servicio en la Flota del Báltico en septiembre de 2023.

Construcción del primer rompehielos nuclear clase Líder.—El 13 de marzo de 2023 el diario *Kommersant* publicó que los trabajos de construcción del primer rompehielos nuclear del Proyecto 10510 (*LK-120Ya*) Líder, de 69.700 t de desplazamiento, en los Astilleros

Zvezda de Vladivostok avanzan a un ritmo lento (cinco por ciento sobre el quince por ciento según cronograma). Además, los costes han comenzado a subir. En abril de 2020 Rosatom firmó el contrato de construcción del *Rossiya* por importe de 127.600 millones de rublos, pero ya hay estimaciones que aumentan el coste final entre un cuarenta y un sesenta por ciento. Por su parte, Atomenergomash está construyendo los reactores nucleares RITM-400 en los plazos establecidos en contrato. A finales de abril de 2023 Rosatom debe presentar al Ministerio de Industria un informe sobre el aumento de costes y el calendario de producción. La entrega del buque está prevista para 2027.

Ejercicios navales de la Flota del Pacífico.—El 10 de marzo de 2023 el LST Proyecto 11711 081 *Nikolay Vilkov* llevó a cabo un ejercicio de desembarco en las islas Kuriles. El buque realizó la navegación desde la Base Naval de Vladivostok a Petropavlovsk-Kamchatsky, en Kamchatka y, a continuación, hasta las Kuriles con un equipo de buceadores de la Infantería Naval de la Flota del Pacífico. El 15 de marzo el cazaminas Proyecto 12700 616 *Yakov Balyaev* participó en un ejercicio de guerra de minas en la bahía de Avacha y en aguas próximas de la península de Kamchatka para adiestramiento en la protección de la base de



Fragata *Almirante Gorshkov* en el golfo de Omán. (Fotografía facilitada por Luis Vicente Pérez Gil)

submarinos. El 26 de marzo la corbeta lanzamisiles Proyecto 20380 335 *Gromky* realizó ejercicios con fuego real en aguas del Japón.

Visita del comandante de la Marina rusa a Severodvinsk.—El 11 de marzo de 2023 el comandante de la Marina rusa, almirante Nikolay Evmenov, realizó una visita de inspección a los astilleros de Severodvinsk, en el oblast de Arkhangelsk, donde mantuvo una reunión con los directores y personal técnico especializado de las empresas Sevmarsh y Zvezdochka, donde se construyen y reparan los submarinos nucleares rusos.

Buques rusos en el ejercicio naval en el mar Arábigo.—Del 16 al 18 de marzo de 2023 la agrupación naval rusa compuesta por la FFG Proyecto 22350 454 *Almirante Gorshkov* y el buque cisterna (*Kaliningradneft*) *Kama* participaron en el ejercicio naval Cinturón de Seguridad Marítimo con buques de las Marinas de China e Irán en el mar Arábigo. Después, navegaron a la base naval de Chabahar, en Irán, para abastecimiento y el 28 de marzo hicieron escala en el puerto de Yibuti.

Programa de pruebas del séptimo SSBN Borey.—El 16 de marzo de 2023 el director general de Sevmarsh, Mikhail Budnichenko, declaró que están alistando el SSBN Proyecto 955A *Borey Emperador Alejandro III* para iniciar las pruebas de mar. Al día siguiente, el almirante Evmenov informó que los SSBN realizaron disparos de SLBM durante sus pruebas. Su construcción se inició el 18 de diciembre de 2015, se botó el 29 de diciembre de 2022 y está previsto que se entregue a finales de diciembre de 2023. Está destinado a la Flota del Pacífico. Sevmarsh construye otros tres SSBN: *Knyaz Pozharsky*, *Dmitry Donskoy* y *Knyaz Potemkin* y hay planes para construir otros dos, con entregas al final de la década.

Inicio de construcción de buque de aprovisionamiento.—El 16 de marzo de 2023 se llevó a cabo la ceremonia de inicio de construcción del cuarto AOR Proyecto 23130 *Alexey Shein* en los Astilleros Nevsky, de San Petersburgo. El 17 de diciembre de 2020 el Ministerio de Defensa ruso contrató tres buques de aprovisionamiento de combate: *Vasily Niki-*

tin, *Almirante Kotov* y *Alexey Shein*, que se encuentran en diferentes estados de construcción. La Marina rusa recibió el primer buque de este Proyecto, el *Académico Pashin*, el 21 de enero de 2020 con tres años de retraso. Estos buques tienen un peso muerto de 9.000 t, miden 130 metros de eslora, 21,5 de manga, siete de calado y 8.000 millas de autonomía, calificación ártica Arc4 y están preparados para suministrar combustible a tres buques simultáneamente.

La Marina rusa armará con Kalibr todos sus submarinos.—El 17 de marzo de 2023 el almirante Evmenov declaró que todos los submarinos de la Marina rusa, incluidos los SSBN, serán equipados con misiles de crucero Kalibr y, en una segunda fase, recibirán misiles hipersónicos Zircon.

El Ministerio de Defensa aprueba la construcción de más rompehielos.—El 17 de marzo de 2023 el Ministerio de Defensa ruso anunció la construcción de un tercer rompehielos convencional proyecto 21180 con entrega en diciembre de 2027. La Marina rusa tiene en servicio el buque proyecto 21180 *Ilya Muro-mets*, de seis toneladas de desplazamiento, en la Flota del Norte, y en breve recibirá el proyecto 21180M *Evpaty Kolovrat*, de cuatro mil toneladas, que navega en tránsito hacia el océano Pacífico. La misión principal es mantener abiertos los canales de navegación de las bases de submarinos en el período invernal.

Ejercicios navales de la Flota del Norte.—El 18 de marzo de 2023 el almirante Moiseyev dirigió un ejercicio de la Flotilla de Kola en el que participaron veinte buques de guerra y de apoyo, incluido el CG proyecto 1164 (*Slava*) 055 *Mariscal Ustinov*. Este ejercicio formó parte de la reacción rusa a los ejercicios aeronavales de la OTAN en el norte de Europa en medio de la guerra en Ucrania.

Fallecimiento del último comandante en jefe de la Marina soviética.—El 18 de marzo de 2023 falleció a los noventa y cinco años el último comandante en jefe de la Marina soviética, almirante Vladimir Chernavin. Nació el 22 de abril de 1928 en la ciudad portuaria de Nikolaiev (hoy parte de Ucrania), fue comandante de la Flota del Norte (1977-1981),

comandante en jefe de la Marina soviética y viceministro de Defensa de la Unión Soviética (1985-1991) y fue el primer y único comandante de la Marina de la Comunidad de Estados Independientes (1991-1992). Fue condecorado como Héroe de la Unión Soviética en 1981. Tras pasar al retiro, fue presidente de la Asociación de Submarinistas de Rusia. El almirante Chernavin fue enterrado con honores militares en el Panteón de los Defensores de la Patria en el cementerio militar Memorial el 21 de marzo de 2023.

Ejercicio de rescate submarino en Kamchatka.—El 19 de marzo de 2023 el buque de rescate Proyecto 05360 *Georgy Kozmin* y el minisubmarino de rescate Proyecto 18271 (*Bester-1*) *AS-40* participaron en un ejercicio de rescate en aguas próximas a Kamchatka. Durante el ejercicio, el *AS-40* descendió a aguas profundas e inspeccionó un área donde estaba posado un submarino de la Flota del Pacífico. Este tipo de minisubmarinos pueden alcanzar hasta setecientos metros de profundidad, están equipados con sistemas de posicionamiento y navegación avanzados y cuentan con cámara de atraque para la salida de emergencia de los submarinos.

Pruebas de mar de corbeta lanzamisiles Karakurt.—El 20 de marzo de 2023 la corbeta lanzamisiles Proyecto 22800 (*Karakurt*) *Burya* realizó disparos de artillería con fuego real durante las pruebas de mar en el Báltico. El buque se construyó en los Astilleros Pella de San Petersburgo y es el segundo equipado con el sistema antiaéreo de defensa de punto Pantsir-M.

Ejercicios navales de la Flota del Mar Negro.—El 20 de marzo de 2023 las corbetas Proyecto 21631 609 *Vyshny Volochek*, 630 *Ingushetia* y 600 *Grayvoron* participaron en ejercicios de defensa antiaérea contra vehículos aéreos no tripulados en el mar Negro. Al día siguiente, se sumaron las FFG Proyecto 11356M 799 *Almirante Makarov* y Proyecto 1135M 868 *Pytlivy* y las corbetas lanzamisiles Proyecto 12411 (*Tarantul*) 955 *R-60* e 954 *Ivanovets*. Los ejercicios fueron parte de la reacción naval rusa al derribo por cazas rusos de un vehículo no tripulado de reconocimiento MQ-9 Reaper americano sobre el mar Negro,

mientras llevaba a cabo una misión de vigilancia cerca de la península de Crimea.

Litigio judicial por la construcción de los rompehielos nucleares clase Arktika.—El 22 de marzo de 2023 el Tribunal de Arbitraje de San Petersburgo falló a favor de los Astilleros del Báltico en un litigio contra el gobierno ruso por la ejecución del contrato de construcción de los rompehielos de propulsión nuclear Proyecto 22220 *Arktika*. En abril de 2022 el Departamento del Tesoro Federal ruso realizó una auditoría de los fondos utilizados en la producción del *Arktika* y *Sibir* (primero y segundo del Proyecto), detectando una docena de incumplimientos, entre ellos el más evidente era una diferencia de cinco metros en la eslora de los buques. Además, no se justificaban cien millones de rublos en la construcción de los buques y 200 millones en las pruebas. El organismo dio un plazo de un año para resolver los incumplimientos. Los Astilleros del Báltico impugnaron la decisión ante los tribunales de arbitraje argumentando que «los rompehielos se construyeron estrictamente de acuerdo con el diseño técnico y los dibujos de trabajo, adoptados por la comisión de aceptación estatal y el Registro Marítimo Ruso de Navegación sin realizar comentarios, que resolvieron a favor del constructor». Además, una auditoría confirmó que no se habían detectado incumplimientos de la legislación presupuestaria.

Ejercicio de SSG de la Flota del Pacífico en el Báltico.—El 23 de marzo de 2023 el SSG Proyecto 636.3 *B-588 Ufa* participó en ejercicios navales de la Flota del Báltico, que incluyó el lanzamiento de torpedos. Es el cuarto SSG de este Proyecto entregado a la Flota del Pacífico, continúa en el Báltico completando adiestramiento de la tripulación y en el verano iniciará el tránsito al Pacífico.

Buque de inteligencia ruso cerca de Okinawa.—El 24 de marzo de 2023 el AGI Proyecto 864 (*Vishnya*) *SSV-535 Kareliya* navegaba a 80 kilómetros al sureste de Okinawa, donde está la principal base militar americana en Japón. El enero de 2023 estaba cerca de las islas Hawái en tareas de vigilancia.

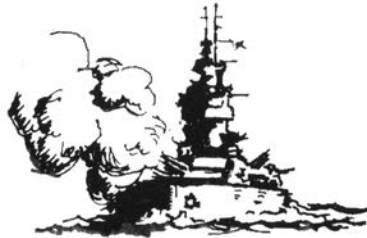
Modernización del primer SSG clase Lada.—El 27 de marzo de 2023 el SSG Proyecto 677 *Lada B-585 San Petersburgo* continuaba en la Base Naval de Kronstadt a la espera de reparaciones programadas. Se entregó en mayo de 2010 y no entró en servicio en la Flota del Norte hasta 2014. Las deficiencias detectadas durante su largo programa de pruebas obligaron a rediseñar los submarinos del Proyecto 677 que se construyen en Almirantazgo.

Modernización de fragata clase Neustrashimy.—El 31 de marzo de 2023 la FFG Proyecto 11540 *Yastreb (Neustrashimy) 777 Yaroslav Mudry* salió del dique flotante en los Astilleros Yantar de San Petersburgo después de completar los trabajos de reparación. A con-

tinuación, inició las pruebas de fábrica y su entrega se llevará a cabo en la Base Naval de Baltiysk. El buque entró en astillero en mayo de 2021.

Rosatom anuncia los nombre de los dos nuevos rompehielos nucleares clase Arktika.—El 31 de marzo de 2023 el director general de Rosatom, Alexey Likhachev, publicó los nombres del sexto y séptimo rompehielos de propulsión nuclear Proyecto 22220: *Kamchatka* y *Sakhalin*, que se iniciarán en mayo de 2024 y en el otoño de 2025 respectivamente. Los buques se entregarán en 2029 y 2030.

Luis Vicente PÉREZ GIL
Doctor en Derecho



Transporte *Contraalmirante Casado* y LHD *Juan Carlos I* en la Base Naval de Rota.
(Foto: Juan A. Chicharro Sánchez-Agustino)





Reglamento de ordenación de la navegación marítima

El BOE núm. 69 del 22 de marzo publica el Real Decreto 186/2023, de 21 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Navegación Marítima.

Ha sido elaborado por la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM), perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA).

El Reglamento tiene como objetivo prioritario mejorar la seguridad marítima y la protección del medio ambiente, y simplificar la burocracia mediante el uso de aplicaciones electrónicas que facilitan los trámites exigidos a las navieras para realizar su actividad en la mar.

Como novedad, se regula la autorización de entrada y estancia de buques y embarcaciones en los espacios marítimos españoles y las operaciones fuera de límite, lo que implica



Quimiquero *Velos Topaz* saliendo de Ferrol. (Foto: Antonio Pintos)

que los buques que transporten mercancías peligrosas o representen un peligro potencial (estén averiados, soliciten asistencia o refugio) necesitarán una autorización expresa para navegar por nuestras aguas.

Las Capitanías Marítimas, dependientes de la DGMM, podrán adoptar medidas para prevenir los riesgos que puedan representar este tipo de buques y expulsarlos de los espacios marítimos españoles en determinadas circunstancias.

También introduce mejoras en los trámites que tienen que realizar las armadoras a la hora de solicitar el despacho y el enrole y desenrole de las tripulaciones. Con el nuevo reglamento y con carácter general, se concede el despacho del buque (necesario antes de emprender una travesía) y la autorización de embarque y desembarque de la tripulación mediante una declaración responsable y la presentación de la documentación por parte del armador, aunque la administración marítima tendrá después que supervisarlo.

Esta norma abre el camino de otras reformas ya iniciadas para simplificar las medidas establecidas en la regulación reglamentaria de la Marina Mercante española, lo que favorecerá una mayor seguridad jurídica tanto para la propia administración como para los navieros españoles.

El Reglamento aprobado consta de 55 artículos distribuidos en nueve capítulos.

El artículo 1 señala las materias reguladas, que quedan incluidas en los capítulos correspondientes:

- Cap. I. Disposiciones generales.
- Cap. II. Régimen aplicable al despacho de buques.
- Cap. III. El rol de despacho y dotación.
- Cap. IV. Régimen de enrolamiento y desenrolamiento de los tripulantes.
- Cap. V. Régimen de autorización de entrada y de estancia de los buques y embarcaciones en los espacios marítimos españoles.
- Cap. VI. Operaciones fuera de límites.
- Cap. VII. Medidas aplicables a los buques en tránsito que realicen descargas contaminantes en los espacios marítimos españoles.

— Cap. VIII. Fondeo de buques y condiciones de navegación.

— Cap. IX. Infracciones y sanciones.

Regatas Tall Ships 2023

Sail Training International mantiene los programas para sus Regatas de Grandes Veleiros 2023.

Por una parte, la Tall Ship Race 2023, en aguas del Mar del Norte, con el siguiente calendario:

— Den Helder (Países Bajos), del 29 de junio al 2 de Julio. Salida Regata 1.

— Hartlepool (Gran Bretaña), del 6 al 9 de julio. Salida Regata 2.

— Fredrikstad (Noruega), del 15 al 18 de julio. Salida crucero en compañía.

— Lerwick (Gran Bretaña), del 26 al 29 de julio. Salida Regata 3.

— Arendal (Noruega), del 3 al 6 de agosto. Fin de la concentración.

Por otra parte, la Tall Ship Race Magellan-Elcano en recuerdo del V Centenario de la I Vuelta al Mundo por Juan Sebastián Elcano, con el siguiente calendario:

— Falmouth (Gran Bretaña), del 15 al 18 de agosto. Salida Regata 1.

— La Coruña, del 24 al 27 de agosto. Salida crucero en compañía.

— Lisboa (Portugal), del 31 de agosto al 3 de septiembre. Salida Regata 2.

— Cádiz, del 7 al 10 de septiembre. Fin de la concentración.

La pandemia COVID-19 obligó a cancelar la edición de la Regata de Grandes Veleiros que iba a celebrarse los meses de julio y agosto de 2020. Estaba prevista su salida de Lisboa, navegar hacia Cádiz, continuar a La Coruña y finalizar en Dunquerque.

Se pospuso para 2021 cambiando el itinerario e incorporando como puerto de concentración y salida Falmouth, en sustitución de Dunquerque. Pero nuevamente la situación de la pandemia y las medidas restrictivas de los puertos previstos obligaron a la cancelación de la regata hace dos años.



Regata 2016 en La Coruña. (Foto: Antonio Pintos)

A finales de marzo de 2023 la página *web* de la regata indica ya la preinscripción de buques en cada una de las etapas como el *Atyla*, *Dar Młodzieży*, *Fryderyk Chopin*, *Wielkopolska*, *Patricia*, *Jolie Brise*, *Maybe*, *Georg Stage*, *Challenge Wales*, *Sagres*, *Europa*, *Capitán Miranda* y otros.

En la edición de 2016 la regata recaló también en los puertos de Lisboa, Cádiz y La Coruña. Ese año se celebraron los 60 años desde el comienzo de esta iniciativa en 1956 con la regata entre Torbay y Lisboa.

La organización recuerda que las Regatas de Grandes Veleros siempre brindan la oportunidad perfecta para participar en una gran navegación y embarcarse en la aventura de la vida en la mar. Reúnen a personas de diferentes nacionalidades, religiones y culturas y visitan diferentes puertos de Europa, promoviendo la amistad y el entendimiento internacional.

Sail Training International tiene como objetivo el desarrollo y educación de la juventud a través de la experiencia de la vela, con independencia de su nacionalidad, cultura, religión, género o clase social. Sus activi-

dades incluyen conferencias, seminarios, regatas y concentraciones de veleros, publicaciones diversas, investigación internacional y otros servicios.

Nueva edición del premio al buque/artefacto más destacado

La Asociación y el Colegio Oficial de Ingenieros Navales y Oceánicos (COIN) han convocado la 14.^a edición del premio al «Buque o artefacto naval más destacado 2022», que se otorgará al astillero constructor y al armador. Los posibles candidatos deben ser buques construidos en España y entregados durante el año 2022.

Las fichas de los buques competidores se han incluido a petición de los astilleros o armadores, o por miembros de las diferentes instituciones. En este último caso, la propuesta tuvo que ser aprobada por escrito por el astillero o el armador para ser efectiva, y éstos últimos podrían completar la información aportada.



Buque destacado 2022 *Eleanor Roosevelt*. (Fuente: Grupo Armón)

El período de admisión de inscripciones estuvo abierto entre el 9 y el 30 de marzo de 2023.

El fallo se decidirá por votación popular, sin necesidad de estar registrado, en la página web el 30 de abril de 2023.

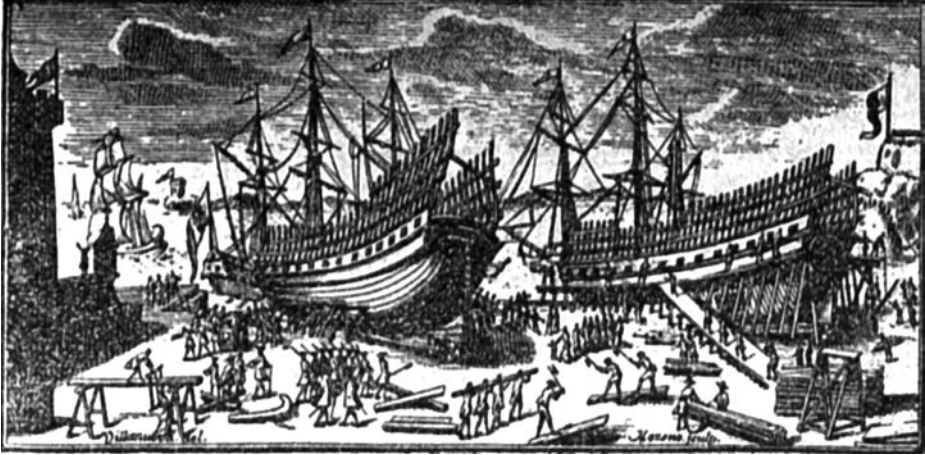
El premio conmemorativo al «Artefacto Naval más Destacado de 2022» se otorgará tanto al astillero constructor del artefacto naval como al armador y se comunicará a través de la web. La entrega se realizará en la cena de gala del Congreso de Ingeniería Naval e Industria Marítima, que tendrá lugar en Bilbao del 24 al 26 de mayo de 2023.

Este año están incluidas cuatro fichas de buques para su posible votación: el buque de suministro de GNL *Haugesund Knutsen* construido en Armón Gijón, el sumergible *Aurelia* construido en Triton Submarines EMEA, el arrastrero-cerquero *Isafold* construido en Astilleros Zamakona, y el buque de suministro de combustible *Bahía Levante* construido en Astilleros Murueta.

Los ganadores en ediciones anteriores fueron: El galardón de 2009 recayó en el buque de prospección sísmica *WG Columbus*,

construido en los astilleros vigueses de Hijos de J. Barreras; el de 2010 en el *Juan Carlos I* construido por Navantia en sus astilleros ferrolanos; el de 2011 fue al buque de apoyo a plataformas *Stril Merkur* de Astilleros Gondán; en 2012 al buque de apoyo a plataformas *Esvagt Aurora* de Astilleros Zamakona; en 2013 al oceanográfico *RRS Discovery* de Construcciones Navales Paulino Freire; en 2014 al buque de apoyo a plataformas *Stril Luna* de Astilleros Gondán; en 2015 a la draga *Hondarra* de Astilleros Murueta; en 2016 al atunero congelador *Gevred* también de Astilleros Murueta; en 2017 el catamarán *Eco AQUA* de Astilleros Gondán; en 2018 al pesquero arrastrero *Argos Cies* de Astilleros Nodosa; en 2019 al catamarán de pasaje *Krilo Lux* de Astilleros Gondán; en 2020 al crucero a vela *Sea Cloud Spirit* del Astillero Metalships&Docks, perteneciente al Grupo Rodman, y en 2021 al ferry *Eleanor Roosevelt* de Armón Gijón.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



CONSTRUCCIÓN NAVAL

Foro «Ferrol, futuro de la industria naval»

El día 24 de marzo tuvo lugar en el Auditorio de Ferrol la I Edición del Foro «Ferrol, futuro de la industria naval».

La jornada estuvo organizada conjuntamente por el Ayuntamiento de Ferrol, la empresa Navantia, la Universidad de La Coruña (UDC) y el Ministerio de Defensa.

En la apertura de la jornada, el alcalde ferrolano destacó la necesidad de recuperar la capacidad industrial en España y se felicitó por contar con una empresa como Navantia con una excelente perspectiva futura tanto en el puro sector naval como en el de la eólica marina. También se felicitó por el apoyo de la Universidad y su impulso al sector naval.

Por su parte, el rector de la UDC defendió la importancia de la universidad y, en concreto, del campus ferrolano para unir los esfuerzos de todos para un mejor futuro de Ferrol y comarca. Para ello, hay que lograr que las empresas y los sectores económicos sean competitivos y adoptar en todos los niveles los mejores avances tecnológicos.

A continuación, se presentaron los temas a tratar divididos en cuatro bloques, con un total de doce ponencias:



Cartel de las jornadas. (Imagen: Foro Naval)



Apertura de la jornada. (Fuente: página web del Ayuntamiento de Ferrol)

Bloque I. Situación y retos de la construcción naval

- Retos de los programas de la Armada.
- Situación actual del negocio de la construcción naval.
- Retos del astillero de Ferrol.
- El programa *F-110* y los desafíos para la industria.

Bloque II. Energías renovables

- Apuesta de Navantia por las energías verdes.
- Retos para el desarrollo del sector eólico marino.

Bloque III. Reparaciones del sector naval

- Visión de la situación actual.
- Perspectiva industrial del negocio de reparaciones.

Bloque IV. Formación e investigación en el sector naval

- Principales líneas de investigación en el Campus Industrial de Ferrol (UDC).

- Campus Industrial de Ferrol (UDC): Proyectos y casos de éxito en los sectores naval y de la eólica marina.
- Navantia Sistemas en Ferrol. Gemelo digital.
- El papel de la formación en el futuro del sector naval.

Para cerrar la jornada, el presidente de Navantia intervino telemáticamente y destacó el concepto de astillero del futuro que va a estar apoyado en la transformación energética y digital de la empresa. Señaló los últimos logros internacionales en Reino Unido y Arabia Saudí, remarcó la necesidad de un aumento de plantilla y anunció la próxima puesta en vigor del nuevo plan estratégico de empresa.

Navantia crea la célula de innovación «Monodon»

Navantia ha creado «Monodon», una célula de innovación abierta con el fin de impulsar la investigación y experimentación con tecnologías disruptivas y agilizar su implantación dentro de la compañía.



Logotipo de la célula de innovación. (Fuente: página web Navantia)

La nueva marca se basa en el nombre científico del narval, «Monodon monoceros», especie también conocida como el unicornio marino. Se presentará oficialmente en la feria de Defensa FEINDEF, que se celebrará en Madrid entre el 17 y el 19 de mayo y donde Navantia patrocinará el espacio dedicado a start-ups, llamado Innova for Def&Sec.

«Monodon» será la punta de lanza para probar, experimentar y atraer tecnologías, y para relacionarse con el ecosistema tecnológico y emprendedor antes de que esas nuevas tecnologías sean adoptadas por Navantia. Se dedicará además a explorar mercados adyacentes a los sectores en los que opera la compañía y colaborar con proyectos con distinto grado de madurez.

Su principal objetivo será articular un mecanismo para incrementar el acceso a la tecnología, llevar las innovaciones a la empresa de forma más ágil, alcanzar productos disruptivos en menos tiempo y apoyar el tejido industrial nacional mediante inversiones estratégicas conjuntas con otros actores del ecosistema de innovación.

«Las empresas debemos operar en permanente transformación y actualización tecnológica, y más aún en un ámbito como la Defensa. Con “Monodon”, Navantia se dota de herramientas para garantizar la innovación a largo plazo y experimentar e integrar tecnolo-

gías disruptivas», explicó el presidente de Navantia.

«La creación de “Monodon” es un paso más allá en nuestra estrategia de I + D + i. El Plan Estratégico 2018-2022 supuso la adopción de tecnologías como la Inteligencia Artificial o el internet de las Cosas, tanto en nuestros procesos como en los productos y servicios que ofrecemos a nuestros clientes. Navantia es hoy una empresa puntera y para mantener esta posición debe utilizar nuevos mecanismos», señaló el director de Tecnología y Transformación Digital y director de Sistemas y Servicios de Navantia.

Para cumplir sus funciones, «Monodon» contará con varias herramientas:

Lab: anticipar el futuro

El laboratorio de «Monodon» experimentará con tecnologías *deep tech*, con el fin de estar presente en las fases iniciales de los productos de investigación y determinar aquellas tecnologías en las que Navantia debe invertir para ser diferencial. «Monodon» colaborará con centros de investigación, universidades y *start-ups* en la detección de tendencias de futuro, llevará a cabo proyectos piloto y ejercerá como polo de atracción de talento.

NOTICARIO

Ecosistema de innovación abierta

«Monodon» contará con una estrategia de innovación abierta para incentivar que universidades, centros de investigación, centros tecnológicos y start-ups trabajen conjuntamente en una tecnología de interés común. De este modo, el papel tractor que Navantia tiene en la industria se replicará en el ámbito de la innovación con «Monodon» como eje de colaboración con unidades mixtas de investigación (UMI), empresas, foros de innovación y centros de investigación. Esta estrategia ha dado ya sus primeros pasos en ámbitos como la tecnología quantum, robótica, nuevos materiales, nanotecnología e impresión 4D entre otras, todo ello con enfoque en el sector naval y en el de defensa.

Creación de hubs

Con la creación de *hubs* con otras compañías, se impulsará el acceso a nuevas soluciones y la conexión a redes internacionales, además de la extensión de las infraestructuras y espacios demostrativos y experimentales para probar tecnologías de forma integrada. Por esta vía se conseguirá no sólo detectar

tecnologías y realizar proyectos piloto que permitan validarlos a lo largo de toda la cadena de valor sino también escalarlas e industrializarlas, minimizando riesgos. Se pretende, en definitiva, establecer redes de colaboración sólidas y sistemáticas con las que codesarrollar, validar y escalar tecnologías *deep tech*.

«Monodon» y la estructura de innovación de Navantia

«Monodon» será una célula independiente que interactuará con toda la estructura de I + D + i de Navantia, desde los proyectos de investigación ligados a los programas (como el *S-80* o la *F-110*) hasta la red de Centros de Excelencia (Navantia CoEx) ligados a sus distintos negocios.

Prueba de inmersión estática del submarino *Isaac Peral* (S-81)

El submarino *Isaac Peral* realizó el pasado 30 de marzo su primera inmersión estática dentro del calendario de pruebas acordado entre Navantia, la Armada y el Ministerio de



Pruebas de inmersión estática del submarino *Isaac Peral*. (Fuente: página web Navantia)



Varada previa del submarino *Isaac Peral*. (Fuente: página web Navantia)

Defensa. Previamente, a mediados de marzo, había realizado una varada programada.

La inmersión tuvo lugar en aguas próximas a la Estación Naval de La Algameca, frente al Centro de Buceo de la Armada. Forma parte de los hitos de seguridad de la construcción y pruebas del programa de submarinos S-80, y se realiza tras la navegación en superficie y previamente a las navegaciones en inmersión.

La inmersión se ejecutó en distintas fases, con el fin de medir los calados en el muelle de armamento de Navantia antes de salir a mar abierto. El submarino ha llevado a cabo su inmersión en una ubicación próxima a la boya de 50 metros que se encuentra frente al Centro de Buceo de la Armada en La Algameca. Las pruebas en el submarino S-81 continuarán hasta su entrega a la Armada.

«Con su primera inmersión estática, el S-81 ha superado un hito en el camino hacia su plena operatividad. La estrecha colaboración entre Navantia, la Armada y el Ministerio de Defensa está permitiendo avanzar, con paso firme, en el mayor desafío que ha afrontado nunca la industria española. La primera inmersión que hemos presenciado hoy es fruto del esfuerzo de muchos profesionales y de un alto nivel de exigencia y de

excelencia, por eso quiero agradecer a todas las personas implicadas en el programa su dedicación y su compromiso para garantizar su éxito y darles la enhorabuena por este importante paso», declaró el presidente de Navantia.

El buque ya realizó el 27 de mayo de 2022 su primera navegación en superficie; este fue el arranque de sus pruebas iniciales de mar que se completaron con un par de salidas más antes de su segunda varada programada el pasado 3 de junio de 2022.

El submarino es el primero de la serie S-80, de diseño y construcción españoles, que la empresa Navantia está construyendo en su factoría de Cartagena.

Fue puesto a flote el 7 de mayo de 2021, tras la ceremonia de amadrinamiento de buque, por S. A. R. la Princesa de Asturias, celebrada el 22 de abril de 2021 y presidida por Su Majestad el Rey.

El resto de unidades previstas son: *Narciso Monturiol* (S-82), *Cosme García* (S-83) y *Mateo García de los Reyes* (S-84).

Entrega del LHD turco *Anadolu*

El día 10 de abril tuvo lugar, en Estambul, la entrega oficial a la Marina turca del



Ceremonia de entrega del LHD *Anadolu*. (Fuente: página web Navantia/Marina turca)

LHD *Anadolu*, diseñado por Navantia y construido en el astillero turco SEDEF Ship-building Inc. (Tuzla, Estambul).

Para la construcción del buque, Navantia ha suministrado, además de la ingeniería, cinco grupos diésel-generadores, el Sistema Integrado de Control de Plataforma (IPMS) y el soporte técnico durante las distintas etapas de construcción a través del equipo residente (NRT) en Turquía.

Los pasos iniciales de este buque se remontan al 30 de julio de 2015, cuando el astillero turco SEDEF y Navantia firmaron el contrato para la construcción de un LHD basado en el portaaviones *Juan Carlos I* y en los ALHD clase *Canberra* australianos.

Se inició el corte de chapa el 30 de abril de 2016, en las instalaciones de SEDEF en Tuzla (Estambul). El día 7 de febrero de 2018 tuvo lugar la puesta de quilla del nuevo buque, ya con el nombre de LHD *Anadolu* (Anatolia en turco).

Durante la construcción en grada, el 29 de abril de 2019, el buque sufrió un incendio que no causó daños aparentes y permitió su botadura el 19 de mayo de 2019.

Su entrega estaba prevista a finales de 2021 pero, seguramente como consecuencia de ese incendio sufrido y de la situación de la

pandemia COVID-19, no comenzó sus pruebas de mar hasta febrero de 2022. Sus características principales son: desplazamiento de 27.400 t, 232 metros de eslora, 32 de manga y siete de calado. Lleva dos propulsores azimutales Siemens SiPOD, dos hélices de maniobra proeles y su velocidad máxima es 21 nudos. El armamento consta de cuatro cañones de 25 mm Aselsan, tres ametralladoras de 12,7 mm Aselsan, dos sistemas CIWS Phalanx y un sistema RAM. Tiene capacidad para alojar en su dique cuatro lanchas de desembarco LCM o dos embarcaciones de colchón de aire LCAC.

Su cubierta de vuelo y hangar admiten diferentes tipos de helicópteros y UAV, entre ellos losUCAV Bayraktar TB3 y los drones *Kizilelma*. Inicialmente, se pensaba que estaría equipado con aviones *STOVL F-35B*, pero Turquía quedó fuera del programa en 2019 por motivos de seguridad.

En los planes del Gobierno turco existía la posibilidad de construir una segunda unidad que recibiría el nombre de *Trakya* (Tracia en turco), pero de momento no se ha materializado.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Ejercicio económico 2022 de Puertos del Estado

El sistema portuario de titularidad estatal, integrado por 28 autoridades portuarias que gestionan 46 puertos, y coordinado por Puertos del Estado, cerró el ejercicio 2022 con un importe neto de la cifra de negocios de 1.190 millones de euros, lo que ha supuesto un incremento del 11,5 por 100 respecto a los 1.067 millones de 2021.

El incremento de ingresos se ha debido, en gran medida, al aumento del tráfico de mercancías (+3,5 por 100), alcanzando los 563,3 millones de toneladas. Igualmente, el tráfico de pasajeros, con 32,9 millones de pasajeros (+83,2 por 100), ha sido un importante revulsivo para los puertos.

Las tasas de utilización, que incluyen entre otras la tasa a la mercancía, al buque y al pasaje, y que representan la mayor partida de ingresos, alcanzaron los 599 millones de euros; la de ocupación, 298 millones de euros y un aumento del 0,8 por 100 y la tasa de actividad, 140 millones, con un crecimiento del 11,6 por 100.

El resultado del ejercicio consolidado del sistema portuario, 318 millones de euros, permitirá a los puertos de interés general preservar su autosuficiencia económico-financiera para acometer sus planes de inver-

siones y sus gastos de explotación, sin recurrir a la fiscalidad general del país.

No obstante, se sigue poniendo de manifiesto las diferencias entre las autoridades portuarias donde la cifra de negocio de siete de ellas con mayor facturación representa casi el 60 por 100 del total del sistema portuario al cierre del ejercicio 2022.

El presidente de Puertos del Estado se ha mostrado satisfecho con los resultados, ya que demuestran la robustez de nuestros puertos, dada la situación epidemiológica que hemos atravesado, a la que se unió, a comienzos del año, la invasión y declaración de guerra de Rusia a Ucrania, hechos que han provocado una desestabilización de las redes de suministro, con la consiguiente repercusión en las cadenas logísticas y en el transporte marítimo.

Respecto a los gastos de explotación, destacaron los 435 millones de euros destinados a las amortizaciones de inmovilizado, los 280 millones destinados a gastos de personal, y los 294 a servicios exteriores.

Por último, con respecto a los beneficios de explotación (EBITDA), se situó en los 648 millones de euros, lo que supuso un incremento del 18,7 por 100 con respecto a los 546 millones de 2021.

El sistema portuario español sigue presentando una equilibrada situación financiera al

finalizar el año 2022, con un capital circulante positivo (fondo de maniobra) de 1.625 millones de euros, un 4,7 por 100 menor que el de 2021 (1.706 millones de euros).

El activo no corriente se situó en los 12.835 millones de euros, y el activo corriente en 2.094 millones. El endeudamiento total a largo y corto plazo asciende a 1.264 millones de euros, lo cual supone una reducción de 155 millones sobre los 1.419 millones de saldo en 2021.

La rentabilidad anual en términos agregados, a efectos de aplicación de coeficientes correctores a las tasas del buque, del pasaje y de la mercancía, ha ascendido al 2,54 por 100 alcanzándose, por tanto, la rentabilidad objetivo del sistema del 2,5 por 100 e incrementándose en casi siete décimas con respecto a la del ejercicio 2021.

En 2022, las inversiones (adquisiciones de inmovilizado intangible, material e inversiones inmobiliarias) ascendieron a 396,4 millones de euros, un 5,5 por 100 superior a las realizadas el año anterior (375,8 millones).

En línea con los objetivos destacados en el marco estratégico, y conscientes de la importancia que la obra pública tiene para la economía y el empleo del país, y para el desarrollo de unas infraestructuras tan vitales para el transporte y la logística, Puertos del Estado y las autoridades portuarias han trazado un plan de inversiones con una inicial anual presupuestada superior a los 1.000 millones de euros, y que hasta 2026 se prevé que supere los 5.250 millones de euros de inversión pública.

Las inversiones contempladas están orientadas a satisfacer la demanda real y comprobable, con criterios de rentabilidad financiera y económico-social, así como sobre la base de atraer inversión privada. De hecho, con los datos de que disponemos, la inversión privada prevista en los puertos para 2023 asciende a 1.500 millones de euros y la total del período 2022-26 se estima en 6.534 millones de euros, cifra claramente superior a la inversión pública.

Puertos del Estado en la feria «Seatrade Cruise Global»

Entre los días 27 y 30 de marzo se ha celebrado en Fort Lauderdale (Estados Unidos) La Seatrade Cruise Global, la mayor feria de cruceros del mundo, que tiene el objetivo de promocionar las instalaciones y los servicios portuarios destinados al turismo de cruceros.

En la feria participaron más de 80 navieras, 500 expositores de 85 países y tuvo una afluencia de más de 10.000 asistentes.

En esta edición el stand de Puertos del Estado acogió en un espacio de 418 m², a las autoridades portuarias participantes: Alicante, Baleares, Barcelona, Bilbao, Cartagena, Ferrol, La Coruña, Melilla, Santander, Tarragona, Valencia y Vigo, además de Tourspain. Así mismo, y representadas por Sunruise, las autoridades portuarias de bahía de Algeciras, Almería, bahía de Cádiz, Huelva, Málaga, Motril y Sevilla.

Los puertos de Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife también han estado presentes en otro pabellón, bajo el paraguas de la asociación Cruises Atlantic Islands, junto a los puertos de Madeira y Cabo Verde.

Otras empresas españolas como Adelte Ports, Intercruises Shoreside, Mederuisse y Navantia, dispusieron de pabellón propio.

Un año más, la imagen distintiva del sistema portuario español en la feria se presentó bajo el lema, *Ports of Spain. We welcome you as you deserve* («Te recibimos como te mereces»).

La previsión para este ejercicio es la recuperación total del tráfico de cruceros y cruceristas hasta llegar a niveles prepandemia, que alcanzó en el año 2019 en España su máximo histórico, con más de 10,6 millones de cruceristas y 4.236 buques de crucero que pasaron por las instalaciones de las autoridades portuarias, con crecimientos anuales de en torno al 5 por 100.

Es indiscutible la relevancia que tienen los puertos y el turismo de cruceros como elemento dinamizador de la actividad económica española. La importancia de esta industria en nuestra economía queda reflejada al obtenerse durante ese año, una facturación de casi 6.000 millones de euros, aportando 2.800



Crucero *Seven Seas Voyager* en Barcelona. (Foto: Antonio Pintos)

millones de euros al PIB nacional, y más de 50.000 puestos de trabajo.

Al cierre del ejercicio 2022, se registraron más de 8,1 millones de cruceristas y 4.525 buques de crucero superando, en este último caso, los datos de 2019. Con los últimos datos disponibles, correspondientes al mes de febrero, se contabilizaron más de 1,1 millones de cruceristas, con un incremento del 147,6 por 100 respecto al mismo período del año anterior, es decir, el número de pasajeros de crucero se multiplicaron por casi 2,5 en los dos primeros meses de este año.

La inversión pública en instalaciones y equipamientos para las terminales de pasajeros, prevista para el período 2023-2026, asciende a 176,2 millones de euros, destacando las inversiones en las autoridades portuarias de Baleares, Tarragona, Valencia o Barcelona.

Tráfico portuario español: dos primeros meses de 2023

Los 46 puertos de interés general del Estado, gestionados por 28 autoridades portuarias y coordinados por Puertos del

Estado, movieron 42.495.401 t en el mes de febrero, lo cual ha supuesto un descenso del 3,3 por 100 respecto al mismo mes de 2022. En el acumulado del año son ya 86,8 millones de toneladas y una reducción del 4,4 por 100 respecto al mismo período del año anterior.

A pesar de que la bajada de los tráficos ha repercutido en prácticamente la mitad de las autoridades portuarias, algunas de ellas experimentan en el total anual incrementos sustanciales como Marín y ría de Pontevedra (39,7 por 100), La Coruña (29,4 por 100), Santa Cruz de Tenerife (22,8 por 100), Huelva (12,3 por 100) y Ceuta (10,3 por 100).

Igualmente, por forma de presentación, la mercancía general, la más numerosa con algo más de 19,8 millones de toneladas en febrero, ha caído un 6,9 por 100 debido al menor movimiento de productos siderúrgicos, químicos y materiales de construcción. El total anual se sitúa en 40 millones de toneladas.

La industria del automóvil, con una importante repercusión en la economía española, sigue recuperando presencia en el movimiento de mercancías en los puertos. Así, si al cierre del año 2022 se habían movido 2,7 millones de unidades con un incremento del 13,2 por 100, en el mes de febrero sigue la



Puerto de La Coruña. (Foto: Antonio Pintos)

tendencia con 260.847 unidades (26,1 por 100), y el total anual se eleva a 505.481 unidades con un crecimiento del 32,7 por 100.

Los graneles líquidos, el segundo grupo más numeroso por millones de toneladas movidas con 14,6 millones, crecieron el 4,7 por 100 propiciado, principalmente, por los incrementos del gasoil (13,9 por 100) y el fueloil (9,3 por 100). El total anual alcanza los 29,4 millones de toneladas.

Los graneles sólidos, con 7,07 millones de toneladas en febrero, descendieron un 4,7 por 100 debido, principalmente al descenso de movimiento de minerales, aunque el movimiento de carbón creció un 85 por 100, superándose los 4,1 millones de t en el total anual.

El total anual de los graneles sólidos alcanza los 15,23 millones de toneladas.

El tráfico total de pasajeros, de línea regular y cruceros, superó los 1,8 millones, con un incremento del 49,2 por 100, aunque en el caso de los cruceristas, con 545.270 pasajeros, el crecimiento ha sido del 162,6 por 100. El cómputo anual es de 3,85 millones de pasajeros.

Finalmente, el número de buques que pasaron por los puertos españoles se incrementó un 4,5 por 100 hasta superar los 10.470 buques mercantes, totalizando 22.100 en lo que va de año.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Informe 2022 de la Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo

La Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo (RFESS) publica en su página web los datos de ahogamientos del pasado año 2022.

En el periodo indicado han fallecido 394 personas en los espacios acuáticos españoles.

La Comunidad Valenciana con 67 casos es la comunidad autónoma que más fallecimientos ha tenido. Le sigue Canarias con 63, Andalucía con 56, Cataluña con 40, Galicia y Baleares con 39, Murcia con 15, Principado de Asturias y Castilla-León con 13 y Cantabria con 12. Del resto, ninguna supera los diez casos.

Por lugar de fallecimiento, 217 han ocurrido en playa, 54 en río, 52 en piscina y 71 en otros lugares. De los fallecidos 314 eran mayores de 35 años.

La RFESS comenzó en 2015 a realizar el Informe Nacional de Ahogamientos.

Los datos de los años anteriores son: 414 de 2015, 437 de 2016, 481 de 2017, 373 de 2018, 440 en 2019, 338 en 2020 y 260 en 2021.

La página web de la Real Federación actualiza mensualmente los datos del informe anterior, con un total de 32 personas ahogadas en los dos primeros meses de 2023.

Los datos de la RFESS no recogen los fallecimientos por ahogamiento que se produ-

cen en los intentos de llegada a España por parte de personas migrantes y refugiados.

Informe de actividad 2022 de Salvamento Marítimo

A falta de publicar, en su momento, el Informe Anual 2022, la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana (MITMA), a través de la Dirección General de la Marina Mercante y que este año celebra su 30.º aniversario, ha anticipado parte de los datos con el Informe de Actividad referido a 2022.

SASEMAR asistió durante 2022 a un total de 39.594 personas en sus actuaciones, a lo que se suma el control de más de 300.000 buques y la vigilancia aérea y satelital de más de 259 millones de km² para prevenir la contaminación marina.

El número de personas asistidas de 2022 supone un descenso del 14 por 100 sobre el año anterior y como en otros ejercicios, la mayor cantidad de incidencias estuvo relacionada con la náutica de recreo, con 2.774 actuaciones (el 47 por 100 de las emergencias atendidas entre junio y septiembre).

Las labores de Salvamento Marítimo se concretan en las 7.393 emergencias atendidas, que han puesto de relieve la eficacia de



Remolcador *María Zambrano*. (Foto: Antonio Pintos)

esta Sociedad. Baste recordar casos como el rescate en agosto del único tripulante del velero *Jeanne Solo Sailor*, volcado en las islas Sisargas, que fue localizado y rescatado tras 16 horas bajo la quilla. También emergencias especialmente emocionantes como el rescate de un bebé en la embarcación en la que acababa de nacer, donde viajaban otras 60 personas en Fuerteventura en enero o el rescate de cuatro tripulantes del pesquero británico *Arlanda* en septiembre a 105 millas de La Coruña, al límite de la zona de responsabilidad española.

Comparativamente con los años anteriores, en 2017 fueron atendidas 36.079 personas en 4.747 actuaciones; en 2018, 71.861 en 5.963 actuaciones; en 2019, 44.847 personas en 4.982 actuaciones; en 2020, 45.493 personas en 5.397 embarcaciones atendidas y en 2021, 46.073 personas en 6.079 actuaciones.

En 2022 fallecieron o desaparecieron 345 personas. El 48 por 100 en intervenciones de embarcaciones precarias; y el 20 por 100 en actividades no relacionadas con embarcaciones, tales como: caídas de personas al agua desde la costa, *surf*, *windsurf* o submarinismo.

En cuanto a la inmigración irregular, SASEMAR coordinó la búsqueda de 1.208

embarcaciones precarias y rescató a 19.373 personas (un 24 por 100 menos respecto al año anterior). En este epígrafe constan 165 personas fallecidas o desaparecidas.

En 2022, se vieron implicados en incidentes marítimos 2.826 embarcaciones de recreo, 508 buques mercantes y 406 pesqueros.

El número total de buques controlados por los Centros de Salvamento Marítimo en los Dispositivos de Separación de Tráfico de Finisterre, Tarifa, Cabo de Gata, Canarias Oriental y Canarias Occidental, que refuerzan la seguridad en zonas de gran tráfico marítimo, asciende a 150.997 buques. Por otro lado, 152.983 buques han sido controlados en las entradas y salidas de buques en los puertos en los que Salvamento Marítimo realiza esta labor.

También, durante 2022, SASEMAR vigiló con sus aviones y satélites más de 259 millones de km² de mar, superficie equivalente a 512 veces el territorio nacional. También se atendieron 416 actuaciones relacionadas con la protección del medio ambiente marino.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



OCEANOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE MARINO

Estudio del zooplancton marino

Una investigadora del Centro Oceanográfico de Málaga del Instituto Español de Oceanografía (IEO), ha formado parte del equipo internacional de 22 expertos que ha publicado un trabajo en la revista *Nature Communications* en el que sintetizan el conocimiento actual sobre el zooplancton marino y proponen medidas para avanzar en la observación, control y estudio de estos organismos claves en los ecosistemas marinos.

El zooplancton es la principal vía de transferencia de energía de los productores primarios a niveles tróficos más altos, incluyendo las especies de interés pesquero. Además, en algunas regiones, el zooplancton contribuye a más del 85 por 100 de la exportación de carbono orgánico particulado, por lo que es clave en los ciclos biogeoquímicos y la regulación del clima.

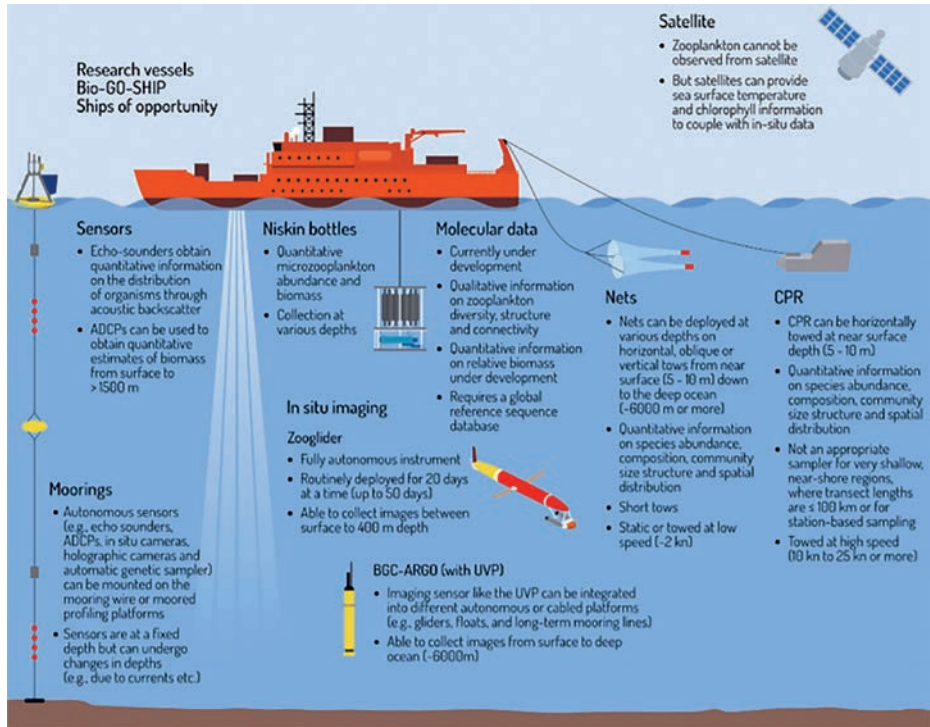
«Predecir cómo responderá el zooplancton en un clima cambiante es fundamental para comprender cómo se verán afectados estos procesos», explica la investigadora coautora del trabajo. «Las observaciones sostenidas en el tiempo de variables oceánicas esenciales como es la composición y distribución del zooplancton son clave para garantizar un ecosistema saludable y productivo», apunta la científica.

Este trabajo de revisión sintetiza el estado actual del conocimiento del zooplancton y pone en evidencia las regiones donde aún no existe información. Los científicos han realizado una exhaustiva compilación a nivel mundial, identificando 174 programas de observación y control del zooplancton marino, el 80 por 100 de los cuales provienen del hemisferio norte. Existen grandes lagunas de conocimiento en las regiones costeras de Asia, África y América del Sur, lo que dificulta realizar proyecciones a nivel mundial sobre el papel del zooplancton en diferentes escenarios de cambio global.

«Para avanzar en la predicción del estado futuro de las redes tróficas marinas, la red global de series temporales de zooplancton debe protegerse y ampliarse», explica la coautora.

El IEO mantiene 10 programas de observación y control de zooplancton, los primeros iniciados hace 35 años. Con una periodicidad entre mensual y trimestral, el IEO dedica un gran esfuerzo de tiempo, de infraestructuras y personal al muestreo *in situ*, a bordo de buques oceanográficos, en aguas nacionales del Atlántico y Mediterráneo de variables esenciales, como la abundancia, biomasa y composición del zooplancton.

«El desafío ahora es combinar las tecnologías emergentes en el muestreo y la



Integración de métodos tradicionales y técnicas modernas de muestreo *in situ* de zooplancton.
(Autor: trabajo revista Nature)

identificación semiautomatizada del zooplancton con las series temporales tradicionales. La combinación de técnicas novedosas, experimentación y modelado es la puerta a una nueva era de investigación sobre el cambio climático con nuevos enfoques potentes para predecir el estado futuro de los recursos marinos», señala la científica.

RATNARAJAH, L., *et al.*: Monitoring and modelling marine zooplankton in a changing climate. *Nature Communications*, 14, p. 564, <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36241-5>

World Maritime Week Bilbao 2023

Entre los días 21 y 23 de marzo el Palacio de Exposiciones de Bilbao fue la sede de la

cuarta edición de la denominada World Maritime Week 2023, que acoge simultáneamente cuatro congresos internacionales relacionados con diferentes sectores marítimos: Sinaval, FuturePort, Eurofishing y Ocean Energy Conference.

La sesión plenaria, común a los cuatro congresos, contó con una primera exposición titulada «El cambio climático y la navegación inteligente. Perspectivas de la Industria Marítima para 2050», y dos mesas redondas: «Transporte marítimo, construcción naval y tecnología de visión a futuro: Descarbonización, digitalización y evolución del mercado» y «Transición verde y digital en Puertos. Pesca: Flota pesquera europea ante la legislación de la Comisión. Los puertos como centros energéticos».

Por su parte, Sinaval Construcción Naval Internacional, tuvo una zona expositiva, programa de conferencias, encuentros de negocios (tipo *business to business*, B2B) entre armadores y astilleros internacionales, y otros contactos del sector de la construcción naval.

En el programa de conferencias de Sinaval se incluyeron diversas mesas redondas con los temas «Competitividad y resiliencia en la industria marítima europea», «Astillero 4.0 y las fábricas inteligentes: desafíos y oportunidades de digitalizar la cadena de producción», «Navegación autónoma y conectividad», «Herramientas digitales para mejorar la sostenibilidad y el diseño naval», y bajo el epígrafe de «Sostenibilidad y descarbonización»: «Regulación europea para la descarbonización», y «Combustibles marítimos del futuro», con la perspectiva de los buques, la de los puertos y la eficiencia energética en buques.

FuturePort Bilbao fue el congreso centrado en el encuentro de distintas autoridades portuarias para exponer sus métodos de trabajo, negocio portuario, proyectos, etcétera.

Aquí se presentaron temas específicos con una primera jornada con tres sesiones dedicadas a «Infraestructuras inteligentes», «Puertos como hubs de energía: ejemplos de transición» y «Digitalización». La segunda jornada, conjunta con Sinaval, estuvo dedicada a «Sostenibilidad y descarbonización».

En tercer lugar, Eurofishing, Feria internacional de la industria pesquera, presentó su programa de conferencias específico y reuniones de armadores.

Aquí se ha tratado una primera jornada dedicada a «Planificación espacial marina», y una segunda dedicada a «Atuneros congelados».

Y para finalizar, la Ocean Energy Conference, congreso de energías renovables marinas (olas, mareas y corrientes), con un programa de conferencias y seminarios.

En este congreso se contó con una sesión dedicada a «Compra pública innovadora», y otra a «Proyectos de energía marina renovable para la diversificación de la industria naval».

En esta cuarta edición participaron 1.869 profesionales en los principales congresos y espacios de esta cita.

Procedentes de 32 países como Alemania, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Noruega o Países Bajos, entre otros, además de España, los participantes valoraron muy positivamente la organización, el nivel de los congresos y el perfil de las firmas expositoras. En lo que respecta al apartado de congresos, más de 90 ponentes procedentes de Bélgica, Corea del Sur, Reino Unido, Noruega, Seychelles, Madagascar, Dinamarca o Francia, entre otros países, han aportado su visión sobre los temas más actuales: perspectivas de la industria para 2050, competitividad y resiliencia, transformación digital o energías renovables, entre otros aspectos.

En lo que al apartado de compradores se refiere, armadores, navieras y astilleros como Cotecmar (Colombia), Sima-Servicios Industriales de la Marina (Perú), Grandweld Shipyards (Emiratos Árabes Unidos) o Balearia (España), además de representantes de empresas procedentes de Turquía, Argentina o Brasil, participaron en las entrevistas programadas con expositores del certamen.

El pabellón Luxua acogió a 84 firmas expositoras que mostraron las últimas novedades del sector marítimo. Contó con la presencia de TWG desde Estados Unidos, Glo Marine de Rumanía, la Autoridad Portuaria de Ulsan de Corea, Olen de Francia, Tranberg de Noruega o SEA Europe, entidad que representa a la industria europea de la construcción naval en 15 naciones, abarcando la producción, mantenimiento, reparación, modernización y conversión de todo tipo de buques y estructuras flotantes, tanto comerciales como navales.

Respecto a las empresas y entidades nacionales, representantes de Autoridades Portuarias, EVE-Ente Vasco de la Energía, Foro Marítimo Vasco, Gobierno Vasco, Uniport, Astilleros Murueta, Astilleros Armón, Astilleros Zamakona, Bombas Azcue, Asociación del Clúster Marítimo Español, Branka Marine Robotics, Industrias Ferri, Fundación Expomar, Navantia, Navalia, Panelship, Pymar, Trafag, Vinci Energies, Volvo Group España o Vulkan, entre muchas otras, estuvieron también presentes en el área expositiva.

Como novedad en esta cuarta edición se hizo entrega de los premios World Maritime



Logo de la WMW. (Fuente: World Maritime Week)

Week Awards, uno por cada sector representado en cada congreso: Sinalval, FuturePort, EuroFishing y OeC.

Los miembros de los comités científicos, profesionales de reconocido prestigio del ámbito marítimo que conformaron el jurado, valoraron muy especialmente la transparencia, competitividad, transformación e innovación del sector marítimo.

Los premios se otorgaron a los siguientes participantes:

— A Artemis Technologies, el de Sinalval, por un proyecto de embarcación de servicio, cuya novedad radica en el uso de hidrofoils para conseguir una menor resistencia al avance con la consiguiente mejora en la eficiencia propulsiva.

— A la compañía pesquera atunera Echebaster, el de EuroFishing, por un nuevo sistema de ultracongelación a -60 °C.

— A la Autoridad Portuaria de Vigo el premio FuturePort, por su proyecto Living Ports que combina la restauración de ecosistemas con la planificación y diseño de infraestructuras portuarias a través de la tecnología ECONcrete.

— Al proyecto Erasmus Mundus REM Plus el premio OeC, por suponer un excelente medio para la atracción de talento y la formación en competencias específicas del sector.

También, se entregó un quinto galardón, premio al Líder del Sector, que recayó en Javier López de Lacalle que, como director del Foro Marítimo Vasco, ha trasladado durante más de 30 años la importancia de la industria naval como un sector estratégico.

La OMI ante el Tratado de Alta Mar

El pasado 4 de marzo, se cerró el Tratado relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, es decir, en la alta mar. Se conoce por sus siglas inglesas BBNJ (Biodiversity Beyond National Jurisdiction) y como «Tratado de la Alta Mar».

La Organización Marítima Internacional (OMI) ha publicado una nota donde acoge con satisfacción el acuerdo histórico alcanzado con este nuevo Tratado.

Su secretario general ha declarado: «Tras casi dos décadas de debates y negociaciones, me complace ver la conclusión del nuevo instrumento jurídicamente vinculante sobre diversidad biológica marina en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, que fue ultimado en Nueva York el sábado 4 de marzo».

Y continúa: «Este logro histórico reforzará, sin duda, los esfuerzos para proteger la

diversidad biológica en consonancia con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Marco Mundial para la Biodiversidad de Kunming-Montreal. La OMI ha participado en las negociaciones dado el mandato y la experiencia de la organización y continuará participando en la implantación del nuevo instrumento. La OMI espera seguir reforzando nuestra cooperación con los Estados Miembros, la familia de las Naciones Unidas y todas las demás partes interesadas».

La OMI destaca que el tratado aborda, entre otras cosas:

- La conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina en zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional.
- Los recursos genéticos marinos, incluidas las cuestiones relativas a la distribución de los beneficios.
- Los mecanismos de gestión por áreas, incluidas las áreas marinas protegidas.
- Las evaluaciones del impacto ambiental.
- La creación de capacidad y la transferencia de tecnología marina.

La OMI ha estado presente a lo largo de las negociaciones y ha cooperado activamente con las Naciones Unidas, en particular con la División de Asuntos Oceánicos y del Derecho del Mar (DOALOS) de la Oficina de Asuntos Jurídicos de las Naciones Unidas; la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA) y con otros organismos especializados, como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Funcionarios de la OMI han puesto de relieve la experiencia de la organización en la elaboración de normas universales vinculantes para el transporte marítimo internacional con el fin de garantizar el uso sostenible de los océanos por parte del transporte marítimo a través de más de 50 tratados vinculantes a nivel mundial.

Los buques que navegan por los océanos del mundo están sujetos a estrictas normas medioambientales, de seguridad y protección, que se aplican durante todo el viaje.

Las normas de la OMI se aplican a través de un sistema bien establecido de supervisión por los Estados de abanderamiento, ribereños y rectores de puertos. Numerosas medidas de la OMI contribuyen activamente a la conservación de la diversidad biológica marina en zonas situadas fuera de las jurisdicciones nacionales, entre ellas el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL) y el Convenio internacional de gestión del agua de lastre, cuyo objetivo es evitar la transferencia de especies acuáticas potencialmente invasivas, así como el Convenio y el Protocolo de Londres que regulan el vertido de desechos en el mar.

La OMI ha adoptado numerosas medidas de protección, que todos los buques deben respetar, tanto dentro como fuera de las zonas marinas especialmente sensibles (ZMES) y en zonas especiales y zonas de control de las emisiones. Entre ellas, figuran normas estrictas sobre las descargas operacionales, así como zonas a evitar y otros sistemas de organización del tráfico para los buques, incluidos los destinados a mantener la navegación alejada de las zonas de cría de las ballenas. El Código polar de la OMI es obligatorio para los buques que operan en el Ártico y el Antártico. La OMI también ha publicado orientaciones para proteger la fauna y flora marinas del ruido submarino de los buques.

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM) se adoptó en 1982. Establece un régimen general de derecho y orden en los océanos y mares del mundo que establece normas que regulan todos los usos de los océanos y sus recursos. Plasma, en un solo instrumento, las normas tradicionales de utilización de los océanos y, al mismo tiempo, introduce nuevos conceptos y regímenes jurídicos y aborda nuevas preocupaciones. La Convención también proporciona el marco para un mayor desarrollo de áreas específicas del derecho del mar.

En 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió elaborar un instrumento internacional, jurídicamente vinculante en el marco de la CNUDM, relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional (resolución

NOTICARIO

69/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas).

La serie de conferencias para desarrollar el nuevo Tratado en el marco de la CNUDM comenzó en 2018 y finalizó con el acuerdo logrado el pasado 4 de marzo.

Inicio de trabajos de Navantia Seanergies en Puerto Real

Navantia Seanergies, la unidad de Negocio de Navantia dedicada a energías verdes, ha arrancado la construcción de varios proyectos que, en su conjunto, sumarán casi un millón de horas de trabajo y conllevará, en términos de empleo, unos picos de hasta 800 trabajadores en los próximos meses.

El inicio de estos trabajos se ha concretado en las últimas semanas, tras la llegada al astillero de Puerto Real de las primeras planchas y pilotes que se utilizarán en la construcción de estos proyectos en los próximos meses. En total, el astillero ha recibido más de 1.000 t de chapa y los cuatro primeros pilotes para otro de los encargos recibidos.

Uno de estos proyectos supondrá la construcción de dos *jackets* y sus pilotes asociados para los parques franceses de *îles d'Yeu et Noirmoutier* y *Dieppe Le Tréport*. Suponen 380.000 horas de trabajo y generación de 400

puestos de trabajo entre directos, indirectos e inducidos. El inicio de la construcción se producirá a principios del mes de abril.

En segundo lugar, el astillero de Puerto Real trabaja ya en el programa para la construcción de cinco piezas de transición para soporte de subestaciones para el mercado de Estados Unidos. Estas estructuras, con un peso total de 2.400 t, supondrán 350.000 horas de trabajo y generarán 200 puestos de trabajo directo. La construcción se iniciará también en los primeros días de abril.

En tercer lugar, Navantia Seanergies prepara la construcción de un *jacket* y sus pilotes asociados para una subestación de corriente continua para un cliente nórdico. Este *jacket* supondrá 300.000 horas de trabajo y generará 200 puestos de trabajo entre directos, indirectos e inducidos. La construcción se iniciará en septiembre de 2023 y la entrega está prevista en marzo de 2025.

Nuevo contrato eólico para Navantia Seanergies-Windar

Iberdrola ha contratado con Navantia Seanergies y Windar la fabricación de 45 monopiles para el parque eólico marino East Anglia 3. Se trata del mayor contrato de este tipo de cimentaciones para Navantia-Windar



Descarga de material en Puerto Real. (Fuente: Página web Navantia)



Instalaciones de Navantia-Fene. (Foto: Antonio Pintos)

hasta la fecha. La producción tendrá lugar en la fábrica de monopiles de Navantia y Windar ubicada en el astillero de Fene (La Coruña).

El pedido supone 900.000 horas durante 15 meses y dará comienzo en junio de 2023, generando alrededor de 450 empleos entre Navantia, Windar y la industria auxiliar colaboradora.

Cuando se ponga en marcha en 2026, el parque en el que se instalarán los monopiles contará con una capacidad de generación de 1.400 MW, suficientes para abastecer de energía a 1,3 millones de hogares.

Con este nuevo pedido, Navantia Seanageries-Windar refuerza su posición en esta línea de producto y afianza una relación de más de nueve años con Iberdrola, que suma contratos por un valor superior a los 1.000 millones de euros, con encargos para los parques eólicos marinos de Iberdrola en Reino Unido, Alemania, Francia y Estados Unidos.

Los monopiles tendrán unas dimensiones máximas de 84 metros de longitud, 1.800 t de

peso y 10,6 metros de diámetro. Estas cimentaciones corresponden al parque eólico East Anglia 3, que se encuentra dentro del complejo de East Anglia, en aguas británicas y del cual ya Navantia y Windar construyeron una subestación y 42 *jackets*.

Se trata del mayor pedido para la fábrica ubicada en Fene, una instalación en la que Navantia y Windar han invertido 36 millones de euros. Las actuaciones en esta fábrica han supuesto la adaptación de una nave para curvar chapa de gran espesor y de hasta 16 metros de diámetro, nuevas cabinas de pintado y zonas de almacenamiento para producto terminado, así como equipos de última tecnología necesarios para la fabricación.

«Este contrato supone un importante paso para la fábrica de Fene y para nuestra participación en el mercado de la energía eólica offshore, consolidándonos como fabricante que puede construir los tres tipos de cimentaciones de un parque eólico marino. Nuestra apuesta por las energías verdes es una apuesta

por un crecimiento más sostenible y, a la vez, por la industria de nuestro país» ha declarado el presidente de Navantia.

Para el presidente ejecutivo de Windar Renovables, «la nueva fábrica en la que se producirá este pedido permite a nuestra alianza empresarial prestar un servicio de referencia mundial, del que Iberdrola será el primer beneficiado. Somos actores globales destacados, incorporamos innovaciones propias a nuestras plantas y contamos con capacidad más que suficiente para satisfacer la demanda de los promotores de parques».

Celebración del Día Marítimo Europeo 2023

La Unión Europea instituyó mediante una declaración tripartita (Parlamento, Comisión y Consejo) del 3 de diciembre de 2007 la celebración del Día Marítimo Europeo (EMD), a celebrar los días 20 de mayo de los años sucesivos.

La Conferencia y Exposición del EMD es el evento anual de dos días durante el cual la comunidad marítima de Europa se reúne para establecer contactos, debatir y forjar una acción conjunta sobre asuntos marítimos y economía azul sostenible.

Este año, la celebración principal en forma presencial será en la ciudad francesa de Brest los días 24 y 25 de mayo.

El lema de este año es «Economía azul sostenible: preparándose para el futuro».

A falta del programa definitivo, la apertura de las sesiones contará con la intervención del comisario europeo de Medio Ambiente, Océanos y Pesca Virginijus Sinkevičius y del secretario de Estado del Mar francés.

También, está prevista la celebración de diversos paneles temáticos centrados en las políticas marítimas europeas, y una sesión de alto nivel dedicada a la Seguridad Marítima y la implicación de las distintas agencias europeas en ella.

Y se desarrollarán diversas sesiones de seminarios, todos ellos relacionados con las

implicaciones de las políticas marítimas y los retos europeos en este campo de actuación.

Con los diferentes paneles, mesas redondas y seminarios se trata de poner en valor la influencia de los océanos en nuestro entorno y la capacidad de las personas para llevar a cabo los diferentes proyectos que mejoren esta interrelación.

Como en años anteriores, estas jornadas serán también una oportunidad para preparar encuentros *business to business* (B2B) y para participar en la feria comercial anexas.

El Día Marítimo Europeo quiere resaltar la importancia del mar en la Historia de Europa, en su cultura y en su economía. Hay que tener en cuenta que la UE cuenta con 22 países marítimos y un total de 64.066 kilómetros de costas; además las regiones marítimas albergan el 40 por 100 de la población (unos 200 millones de personas) y generan el 40 por 100 del PIB con operaciones portuarias y transporte marítimo, pesca, turismo, energía *off-shore* y otras actividades relacionadas con la mar.

La primera celebración tuvo lugar en Estrasburgo, donde se realizó la ceremonia oficial de lanzamiento de esta iniciativa; en 2009 se celebró en Roma; en 2010 en Gijón, aprovechando la presidencia española de la Unión Europea; en 2011 en la ciudad polaca de Gdansk; en 2012 en la ciudad sueca de Gotemburgo; en 2013 en La Valetta (Malta); en 2014 en la ciudad alemana de Bremen; en 2015 en El Pireo (Grecia); en 2016 en Turku (Finlandia); en 2017 en Poole (Reino Unido); en 2018 en Burgas (Bulgaria); en 2019 en Lisboa; en 2020 estaba previsto en Cork (Irlanda) y fue anulado por la pandemia COVID-19; en 2021 se celebró de manera virtual desde Den Helder (Países Bajos) y en 2022 se retomó presencialmente en Rávena (Italia).

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Entrega del buque de apoyo a reservas marinas *Arborame*

El día 22 de marzo se realizó, en el puerto de Aguadulce (Almería), el acto de entrega del buque de apoyo *Arborame* para las actividades de control, seguimiento y divulgación de las Reservas Marinas de Interés Pesquero gestionadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y que, inicialmente, está asignado a la Reserva de cabo de Gata-Níjar y a la Reserva de la isla de Alborán.

El nombre del buque se corresponde con la denominación antigua de la isla de Alborán, tal y como se recoge en la Carta Pisana de finales del siglo XIII.

Su construcción fue licitada en mayo de 2021 y adjudicada en julio de 2021 a la empresa NASAI MARINE S. L., con sede en La Rápita (Tarragona), por un importe (con impuestos) de 1.324.950 euros, que se han financiado con fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR).

Se trata de un buque tipo catamarán, con dos cascos rígidos cabinados unidos por un casco central con superestructura y con un acabado del más alto nivel de calidad para buques profesionales de su clase. El casco, la cubierta, y la superestructura están contruidos en poliéster reforzado con fibra de vidrio

(PRFV), de manera que se garantiza la necesaria seguridad e integridad estructural, resistencia y durabilidad, que aseguren una vida útil no inferior a 20 años.

Está propulsado por dos motores diésel intraborda y tiene capacidad para transportar una carga de hasta 25 toneladas métricas.

La zona de cubierta a popa ofrece un área para la instalación de equipos para labores de investigación y vigilancia. Puede estibar aparejos sobre la cubierta de trabajo si la misión requiere artes de pesca o estibar sobre cubierta las artes recuperadas (como redes a la deriva o redes enganchadas en el fondo).

El buque *Arborame* tiene su puerto base en Adra y está dotado de dos tripulaciones compuestas cada una de ellas por tres personas. Su especial diseño y estructura, y su capacidad como plataforma para labores de seguimiento y vigilancia con drones y ROV (vehículos submarinos), facilitarán su desplazamiento entre las 12 reservas marinas gestionadas por la Secretaría General de Pesca, para tareas con finalidad científica fundamentalmente.

En la actualidad, la red de reservas marinas está compuesta por 12 espacios (nueve en el Mediterráneo y tres en Canarias), siendo la reserva de Dragonera (Mallorca) la última en incorporarse a la red en 2020; ofrecen protección a más de 105.200 hectáreas.



Buque de apoyo *Arborame*. (Fuente: NASAI MARINE S. L.)

Cinco de estas reservas están gestionadas en exclusiva por el MAPA, porque se encuentran en zonas donde solamente hay aguas exteriores (Masía Blanca, islas Columbretes, cabo de Gata-Níjar, isla de Alborán e isla de La Palma), mientras que las otras siete son de gestión compartida con las comunidades autónomas ya que existen aguas exteriores e interiores (Levante de Mallorca-cala Rajada, isla Dragonera, isla de Tabarca, cabo de Palos-islas Hormigas, cabo Tiñoso, isla Graciosa-islotas del norte de Lanzarote y punta de la Restinga-mar de las Calmas).

Entrega del atunero *María de Jesús* en Gijón

El día 30 de marzo tuvo lugar, en el puerto de El Musel, la ceremonia de entrega y amadrinamiento del atunero *María de Jesús* construido en las instalaciones de Armón Gijón para el armador mexicano Grupomar.

Tras la bendición del buque, el acto de amadrinamiento lo realizó, en presencia del presidente y fundador de Grupomar, la doctora María de Jesús Campoy. Acto seguido el embajador de México en España izó la bandera mexicana en el mástil con lo que el

buque quedó oficialmente adherido a la flota atunera del país americano.

El presidente de Grupomar destacó: «Estamos muy orgullosos de haber culminado este proyecto que beneficiará a la pesca en México, ya que la inversión que hicimos trajo dinamismo a la economía de la región, como lo hemos hecho en la última década generando empleo y confianza para que más armadores vengan con proyectos nuevos de construcción de buques. Ahora tenemos el buque atunero más moderno de América en México y la flota más eficiente».

En mayo de 2021 se había firmado el contrato de construcción del buque. Sus características principales son: 80 metros de eslora, 13,65 metros de manga, velocidad máxima de 18 nudos y capacidad de almacenamiento de 1.200 toneladas de atún.

Pescará en el océano Pacífico Oriental desde su centro de operaciones en el puerto de Manzanillo (Estado de Colima), sede del complejo industrial del holding de empresas 100 por 100 mexicanas, donde produce conservas de atún.

Es el cuarto atunero que Armón construye para este armador tras los buques *Gijón* y *Oaxaca* en 2014 y *Manzanillo* en 2015.



Atunero *María de Jesús*. (Fuente: página web Grupomar)

Entrega oficial del patrullero *Río Luna* del SEMAR

El día 3 de abril tuvo lugar, en las instalaciones de Armón Vigo, la entrega oficial del patrullero *Río Luna* del Servicio Marítimo de la Guardia Civil (SEMAR).

Con esta unidad, que tiene base en la Escuela Naval Militar de Marín, se completa el despliegue de los cuatro nuevos patrulleros clase *Guardamar*. Releva en Marín al patrullero *Río Guadalupe*.

El SEMAR incorporó a finales de 2022 los patrulleros *Río Sil* (A-22), en Algeciras y *Río Guadiato* (A-23) en Santa Cruz de Tenerife. Este año ha incorporado el *Río Rianza* (A-24) en Valencia, y el *Río Luna* A-25 en Marín.

Los buques han sido construidos en las instalaciones de Armón Burela (Lugo). Han supuesto una inversión de 26 millones de euros financiados con fondos *Next Generation* de la Unión Europea. Están especialmente dedicados a colaborar con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), dentro del Acuerdo marco sobre la inspección y vigilancia de las actividades de pesca marítima, suscrito por el Ministerio del Interior y el MAPA en 2019.

El acuerdo se mantiene al día mediante el Plan Anual de Control Integral de Actividades

Pesqueras, el último día de marzo de 2022. Los buques, desplazan 129 t, con una eslora de 35 metros y 7,80 metros de manga. Están propulsados por dos motores MTU con una potencia de 3.480 kW, lo que les permite alcanzar una velocidad de 30 nudos.

El Plan Anual mencionado suscribe que la Guardia Civil operará con siete patrulleros y cuatro helicópteros cedidos por el MAPA, de acuerdo al convenio marco suscrito en 2019. Por su parte, los inspectores de pesca marítima de la Secretaría General de Pesca embarcarán en estos medios aeronavales, para dirigir los objetivos de las misiones.

En el año 2022 la Secretaría General de Pesca realizó 9.088 inspecciones, para las que en un buen número de ellas contó con la colaboración y apoyo del SEMAR. Estas actuaciones conjuntas han permitido detectar capturas de especies prohibidas, ventas de pescado inmaduro, utilización de artes de pesca no reglamentarias o furtivismo.

Con la renovación de la flota dedicada a la inspección, España refuerza los medios materiales para consolidar su posición de liderazgo en la lucha contra la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR), que es una amenaza para los ecosistemas marinos; además, supone un notable perjuicio para quienes cumplen las normas y hacen bien su trabajo, y para la supervivencia de la



Patrullero *Río Luna*. (Fuente: página web Armón)

flota, de la que dependen las economías de muchas zonas costeras.

La FAO estima que el 20 por 100 de las capturas pesqueras que se realizan en el mundo son ilegales.

España es el único Estado miembro de la UE cuyo sistema de inspección pesquera tiene un certificado de calidad ISO. El Tribunal Europeo de Cuentas ha reconocido en un informe la excelencia del sistema de control y la lucha contra la pesca ilegal de España, que dispone para ello de sofisticados sistemas informáticos. Esta destacada labor es acorde con la responsabilidad que le corresponde a España, que dispone de la primera flota pesquera de la Unión, más de 8.600 buques, que operan en los cinco océanos.

Mesa de la Ciencia Pesquera

El día 12 de abril tuvo lugar en Vigo la II edición de la Mesa de la Ciencia Pesquera que se ha centrado en el análisis de los diferentes proyectos en que está implicado el sector pesquero.

La Mesa fue creada por Orden PCM/1140/2022, de 22 de noviembre (BOE núm. 282 de 24 noviembre 2022), y está adscrita al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y al Ministerio de Ciencia e Innovación, como grupo de trabajo permanente y consultivo.

Las distintas líneas del MAPA con cargo al Plan de Recuperación se han materializado en distintos proyectos, entre los que destacan cinco de crecimiento azul, siete sobre recursos marinos vivos y tecnologías aplicadas en el sector pesquero, cuatro de acuicultura y tres de tecnología de la transformación.

Proyectos de Crecimiento Azul

— BLUEFISHING TRAINING. Profesionalización de la cadena de valor de la pesca extractiva de bajura y altura. Desarrollado por la Autoridad Portuaria de Vigo.

— DIGIPESCA. Digitalización y valoración de la pesca en el Mediterráneo español, por la Universidad Politécnica de Valencia.

— PESCAZUL. Definición de una estrategia nacional del Mar a la Mesa para garantizar la sostenibilidad y resiliencia de la cadena de producción y comercialización de productos pesqueros y acuícolas desde una perspectiva de crecimiento azul. Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA).

— PLÁTICAS. Plataforma Atlántica Interterritorial para un Crecimiento Azul Sostenible. Por el Instituto de hidráulica ambiental de la Universidad de Cantabria.

— CIRCAZUL. Hacia una Circularidad de los Residuos Inorgánicos del sector pesquero en el contexto del Crecimiento

Azul. Impulsado por el Centro Tecnológico del Mar-Fundación CETMAR.

Proyectos sobre recursos marinos vivos y tecnologías aplicadas en el sector pesquero

— INERTIMAR. Sistema sostenible de exterminación a bordo de parásitos en vísceras. Desarrollado por la Cooperativa de Armadores de Pesca del Puerto de Vigo (ARVI).

— EFICIENCIA ENERGÉTICA FRIGORÍFICA EN BUQUES. Mejora de la eficiencia energética en la flota pesquera española a través de un sistema inteligente de gestión energética frigorífica en buques. ARVI.

— PESCANDO 4.0. Plataforma cadena de bloques (blockchain) y el internet de las cosas para garantizar la trazabilidad, seguridad, calidad y sostenibilidad en la cadena de valor de los productos pesqueros. ARVI.

— ABASAP. Acondicionamiento a bordo y aprovechamiento de los subproductos de la actividad pesquera. ARVI.

— AUTOPESCA. Automatización de procesos en la pesca: del barco al frigorífico. Proyectado por la Organización de palangreiros guardeses (Orpagu).

— TELEMEDICINA. Desarrollo de servicios telemédicos innovadores en grandes atuneros congeladores. Desarrollado por la Organización de Productores Asociados de Grandes Atuneros Congeladores (Opagac).

— ENERCOM. Mejora de la eficiencia energética en buques de Opromar mediante el control del ciclo de combustible, de la Organización de Productores de Pesca Fresca del Puerto y Ría de Marín (Opromar).

Proyectos de Acuicultura

— ACUICULTURA 4.0. Aplicación de tecnologías de visión e inteligencia artificial a la mejora del proceso productivo. Universidad Politécnica de Madrid.

— PISCIBIEN. Desarrollo e implementación de estrategias innovadoras para la

mejora del bienestar de los peces en puntos críticos del cultivo acuícola, por el Clúster de la Acuicultura de Galicia (Cetga).

— INNOVALGA. Impulso al sector emergente y sostenible de las micro y macro algas en España: diversificación de especies y aplicaciones con alto valor comercial y ambiental. Asociación Centro Tecnológico Naval y del Mar (ACTNM).

— DIGI SAFE CAGE. Desarrollo de soluciones digitales para la gestión de los riesgos asociados a la integridad de las infraestructuras de acuicultura *offshore*. Cetga.

Proyectos de Tecnología de la Transformación

— BIOCENPLAS. Biorrefinería centralizada para la valorización de efluentes del sector transformador de pescado en forma de bioplásticos. Promovido por la Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados y Mariscos (Anfaco-Cecopesca).

— REFISH TO FOOD. Recirculación de recursos de la industria transformadora de productos marinos como nueva fuente de proteínas. Anfaco-Cecopesca.

— DES.CO2. Descarbonización de procesos térmicos en el sector conservero. Anfaco-Cecopesca.

La mesa es un órgano de debate, información y asesoramiento en aspectos científicos y tecnológicos para las políticas pesqueras, en la que junto a los dos ministerios también están representadas las 10 comunidades autónomas con actividad pesquera. En su composición, además, están representados el Instituto Español de Oceanografía (IEO), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Fundación AZTI, cofradías de pescadores y asociaciones del sector pesquero transformador y comercializador, organizaciones de productores de la pesca, ONG ambientales y organizaciones sindicales.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)

Ejercicio de nadador de rescate desde el BAM Audaz.
(Foto: Jeremy Botas Rivas)





Cultura Naval

CELEBRACIÓN DEL DÍA INTERNACIONAL DE LAS MATEMÁTICAS EN EL REAL INSTITUTO Y OBSERVATORIO DE LA ARMADA

El 14 de marzo se celebró el Día Internacional de las Matemáticas, también conocido como Día del Pi por su valor redondeado, $\pi = 3,14$.

El Real Instituto y Observatorio de la Armada recibió a 80 alumnos y cuatro profesores, en dos turnos de 4 grupos de 10 participantes cada uno, pertenecientes a cuatro institutos de 4.º de la ESO y 1.º de Bachillerato de San Fernando para determinar el valor del número π de forma experimental. Se realizaron dos talleres de matemáticas en las inmediaciones del telescopio ecuatorial Cooke, en la cara norte del edificio principal del ROA, para calcular su valor con la mayor precisión posible.

El primer experimento consistió en determinar el valor de Pi a partir de la observación del Sol con el telescopio ecuatorial Cooke, actividad en la que se contó con la colaboración de la Asociación Astronómica de San



Observación solar con el telescopio ecuatorial Cooke



Explicación por grupos del segundo experimento matemático

Fernando (AASF). Los alumnos pudieron observar el Sol y sus manchas solares sobre la proyección en una cartulina y, a partir del dibujo de su contorno, estimar el valor midiendo el perímetro y el diámetro de la proyección con auxilio de un cordel.

La segunda actividad consistió en un experimento de geometría, probabilidad y estadística. Para ello, se puso a disposición de los alumnos una cartulina con dos figuras geométricas dibujadas, un cuadrado y su circunferencia inscrita. Posteriormente, los alumnos dejaron caer granos de arroz, para que se distribuyesen de manera aleatoria sobre la cartulina. Se puede demostrar fácil-

mente que la relación entre las áreas del círculo y el cuadrado es $\pi/4$ y es la misma que hay entre los granos de arroz dentro del círculo y dentro del cuadrado. Utilizando esta sencilla proporción y tras hacer un recuento de los granos de arroz, los alumnos consiguieron calcular el valor del número π con buena precisión.

En cada uno de los turnos se otorgaron diplomas de participación a los colegios y a los grupos que obtuvieron las mejores aproximaciones al valor del número π por cada uno de los métodos.

ORP AJESAT



XV ANIVERSARIO DEL MUSEO DE LA CONSTRUCCIÓN NAVAL

El día 9 de marzo se inauguró en Ferrol, en la sala Carlos III del Museo de la Construcción Naval, la exposición conmemorativa del XV Aniversario de la apertura del Museo.

Sus instalaciones se ubican en el edificio Herrerías, uno de los que componía la antigua Escuela de Máquinas de la Armada y que fue remodelado para albergar la inicialmente denominada Exposición Nacional de la Construcción Naval. A partir del 23 de febrero de 2017 pasó a denominarse Museo de la Construcción Naval.

La sede había sido inaugurada el 10 de marzo de 2008 por SS. MM. los Reyes, acompañados por los Príncipes de Asturias, tras la ceremonia de botadura del *Juan Carlos I*.

La exposición, centrada principalmente en fotografías, muestra las instalaciones en su vida anterior como Escuela de Máquinas, las obras de remodelación y el resultado final.

También se destacan los hitos más importantes de estos quince años, desde la inauguración hasta un resumen de los actos, exposiciones, conferencias, presentaciones de libros, programas de radio y eventos celebrados hasta ahora.

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)



Cartel de la exposición.
(Fuente: Museo de la Construcción Naval)



Acto conmemorativo. (Foto: Antonio Pintos)

CUADRO DE JORGE JUAN EN EL MUSEO DE LA CONSTRUCCIÓN NAVAL



Desde el día 15 de febrero, el Museo de la Construcción Naval de Ferrol cuenta entre sus objetos expuestos con un cuadro de Jorge Juan del pintor ferrolano Valentín Lamas, que preside la sección dedicada al Arsenal de Ferrol. (Foto: Antonio Pintos).

Antonio PINTOS PINTOS
Contralmirante (retirado)





GACETILLA

La fragata *Cristóbal Colón* recibe la visita de S. M. el Rey Felipe VI durante la activación Eagle Eye 23.01

El pasado 22 de marzo, la fragata *Cristóbal Colón* (F-105) recibió en aguas al sur de Ibiza la visita de S. M. el Rey Felipe VI, acompañado por el jefe de Estado Mayor de la Defensa, almirante general Teodoro López Calderón; el comandante del Mando de Operaciones, teniente general Francisco Braco Carbó, y el comandante del Mando de Operaciones Aeroespaciales, teniente general Francisco González-Espresati Amián.

Felipe VI llegó a bordo de un helicóptero de la 5.^a Escuadrilla (*SH-60F*) de la Flotilla de Aeronaves. Tras ser recibido por el comandante y saludar a una representación de la dotación, se trasladó al Centro de Información y Combate (CIC), donde se le expuso la aportación de las fragatas *F-100* al Sistema de Defensa Aérea nacional. A continuación, presenció el desarrollo de la acción de defensa



S. M. el Rey saludando a la dotación del buque.
(Foto: Armada)



S. M. el Rey con la dotación del buque. (Foto: Armada)



(Foto: Armada)

aérea planeada por el MOA, en la que la fragata interceptó aeronaves hostiles penetrando el espacio aéreo de Baleares, así como la activación de una patrulla de combate aérea controlada por los controladores aéreos de interceptación embarcados.

A la finalización, se dirigió al puente de gobierno, donde pudo presenciar el sobrevuelo de las aeronaves participantes en la activación y, a continuación, se encaminó al castillo para la tradicional fotografía con la dotación. La visita concluyó con una comida a bordo con una representación de las unidades participantes.

ORP FLOTA

Homenaje del buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* a los 44 marineros del submarino argentino *ARA San Juan*

El 15 de noviembre de 2017 se recibió la última comunicación del submarino argentino *ARA San Juan*. Un año más tarde, fueron localizados sus restos, entre los que descansan en paz los 44 hombres y mujeres de su última dotación, con el océano Atlántico como improvisada tumba.

El buque escuela de la Armada *Juan Sebastián de Elcano*, como embajada itinerante de la Marca España, en su tránsito entre Buenos Aires y Punta Arenas, navegó en las inmediaciones de este punto en la mañana del 16 de marzo y rindió un sencillo pero emotivo homenaje a aquellos valientes marinos que fueron y son ejemplo de entrega al servicio de su patria.

La dotación del buque al completo formó en toldilla entonando el himno *La muerte no es el final*. La corona de flores, portada por dos caballeros guardias marinas, fue llevada hasta el túmulo. A continuación, y con el



(Foto: Armada)

toque de oración, se arrojó al mar, donde quedó flotando como homenaje a los caídos.

ORP FLOTA



(Foto: Armada)

El *Juan Sebastián de Elcano* cruza por primera vez en sus 95 años de historia el cabo de Hornos a vela

En la mañana del 28 de marzo, alcanzando la latitud más austral jamás navegada por el buque escuela (56° 00', 366' S), logró, por primera vez en su historia, cruzar navegando a vela el mítico cabo de Hornos. Este hecho marca un hito en la historia del buque y de la Armada, puesto que el cruce del cabo supone todo un reto para todos los marineros.

El cabo de Hornos es uno de los puntos geográficos más populares del mundo. Situado en la isla de Hornos, es uno de los lugares más meridionales de Chile. Su fama se debe a los intensos vientos que azotan la zona, las olas de grandes dimensiones y los icebergs, elementos que no impiden que sea un paso

ineludible de muchas rutas comerciales y un objetivo para los aventureros que surcan los mares. Como último pedazo de tierra antes de la Antártida, es el punto de unión de los dos océanos más poderosos de la tierra, el Atlántico y el Pacífico. La unión de estas aguas junto a los vientos variables del sur hacen de la zona para los marineros el equivalente al Everest para los alpinistas.

Desde que en 1525 el marinero español Francisco de Hoces llegara a este punto geográfico, son muchos los barcos que han naufragado y, por lo tanto, muchas las vidas humanas que se han perdido en estas aguas. Por esto, cruzar el cabo de Hornos en una



Vista del bauprés. (Foto: Armada)



Vista de la isla de Hornos desde el *Juan Sebastián de Elcano*. (Foto: Armada)

embarcación a vela es considerado toda una hazaña para los navegantes; sólo los marineros más atrevidos siguen probando suerte en este trayecto.

Se estima que entre los siglos XVI y XX naufragaron en sus inmediaciones como consecuencia de la bravura de la mar, de la fuerza huracanada del viento y de los numerosos bajos y peñones, alrededor de 800 buques, pereciendo en sus aguas en torno a 10.000 hombres. En la actualidad, hay marinos que desafían este cabo y se atreven a

cruzarlo a vela, emulando a los heroicos marinos que así lo consiguieron antaño o a aquellos que, para siempre, descansan en sus aguas. Sigue siendo igual de peligroso que hace siglos, y según reza la tradición marinera: «El marino que cruzara a vela este cabo podría lucir un aro de oro en su oreja izquierda, cenar con un pie sobre la mesa y orinar a barlovento».

OCS AJEMA



Una comisión del IHM se desplazó a la isla de La Palma

Del 13 al 15 de marzo, una comisión del Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM) se desplazó a la isla de La Palma con el objeto de obtener la nueva línea de costa, modificada tras las erupciones volcánicas del pasado año, e incorporarla a la carta náutica de esta isla.

El Plan Cartográfico del IHM contempla la publicación de la carta náutica número 616 «isla de La Palma» durante el año 2023. Para ello, se efectuaron campañas hidrográficas en años anteriores, con los buques hidrográficos *Tofiño* y *Malaspina*, quedando pendiente actualizar la línea de costa, a la espera de la finalización de los episodios volcánicos sufridos en la isla.

Para ello, se envió una comisión hidrográfica para llevar a cabo los trabajos geodésicos y fotogramétricos necesarios para determinar la nueva línea de costa, así como el posicionamiento de otras entidades geográficas de interés hidrográfico que hayan sido afectadas por la erupción del volcán Cumbre Vieja.

Lo novedoso de este trabajo consistió en el uso de drones con los que la comisión realizó este levantamiento. Se pretende actualizar la línea de costa, por primera vez, con medios propios del IHM, concretamente con un sistema aéreo pilotado remotamente (RPAS). El dron, perteneciente al IHM, va



Momento del trabajo en la zona. (Foto: Armada)



Puerto de la isla de La Palma. (Foto: Armada)

equipado con sensores tales como una cámara fotogramétrica digital, un LIDAR topográfico y un receptor GNSS, así como diverso material geodésico.

Durante el primer trimestre del pasado 2022, el buque hidrográfico *Tofiño* realizó los levantamientos batimétricos de la costa de poniente de la isla de La Palma para actualizar la parte de la cartografía de la zona relativa a las profundidades del fondo marino afectada por los procesos volcánicos y actualizar así las sondas que se representarán en la nueva carta, con el objetivo de garantizar la segu-

ridad para la navegación en la zona costera de esas aguas. El *Tofiño* usó para tal fin sondadores multihaz, de última tecnología, capaces de obtener una cobertura total del fondo y cuyos resultados, tras una labor de procesado y control de calidad, han pasado a formar parte de la base de datos con la que se conforman las cartas náuticas de España, que garantizan la seguridad en la navegación en todas nuestras aguas.

ORP ALMART



Ascensos, nombramientos y tomas de posesión



A propuesta de la ministra de Defensa, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 25 de abril de 2023, se promueve al empleo de almirante del Cuerpo General de la Armada al vicealmirante Gonzalo Sanz Alisedo. Por Real Decreto 321/2023, de 23 de abril, se le nombra almirante jefe de Personal de la Armada.

El almirante Gonzalo Sanz Alisedo es diplomado de Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, especialidad complementaria en Comunicaciones, con diferentes cursos en el ámbito internacional y de la Alianza Atlántica. En 1982 obtuvo el empleo de alférez de navío. Ha ocupado diferentes destinos de mando como comandante del LHD *Juan Carlos I* y de la fragata *Álvaro de Bazán*,

entre otros. En buques, ha estado embarcado en las fragatas *Victoria* y *Numancia*, en la corbeta *Diana* y en el petrolero *Marqués de la Ensenada*. Cuenta con amplia experiencia en cuarteles generales y en puestos de asesoramiento técnico en la División de Logística del Estado Mayor de la Armada, en la Jefatura de Servicios Generales, Asistencia Técnica y Sistemas de Información y Telecomunicaciones, en el Gabinete del almirante jefe de Estado Mayor de la Armada y en el Cuartel General de Alta Disponibilidad-Marítimo en Portsmouth (Gran Bretaña).

Su toma de posesión, presidida por el almirante jefe de Estado Mayor de la Armada, tuvo lugar en el Cuartel General de la Armada el pasado 5 de mayo.



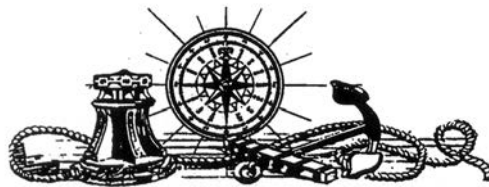


Por Real Decreto 178/2023, a propuesta de la ministra de Defensa y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 25 de abril de 2023, se promueve al empleo de vicealmirante del Cuerpo General de la Armada al contralmirante Enrique Núñez de Prado Aparicio. Por Orden 430/07060/23, de 28 de abril, se le nombra almirante jefe de la División de Planes del Estado Mayor de la Armada.



Por Orden 430/07187/23, se nombra al contralmirante del Cuerpo General de la Armada Ignacio Cuartero Lorenzo director de Concepts And Capabilities (D CON/CAP) del Estado Mayor Militar de la Unión Europea, con efectos del día 1 de septiembre de 2023.

Director de la RGM



LHD *Juan Carlos I* en los astilleros de Navantia.
(Foto: Moisés Sanz Peñalosa)





LIBROS

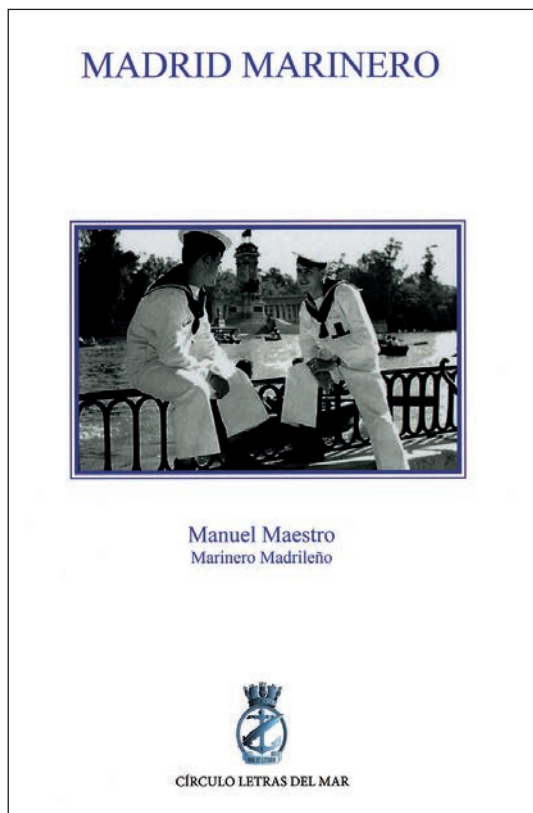
MAESTRO LÓPEZ, Manuel: *Madrid Marinero*. — (ISBN 978-84-09-44942-2). Editorial Norma. 212 páginas. 15,60 euros.

Este libro puede considerarse un compendio de todo aquello que guarda alguna relación, por estrecha que sea, con lo marítimo en su concepto más amplio con la ciudad y provincia de Madrid.

El autor comienza destacando que Madrid es la cabeza marítima de España porque alberga a las principales sedes de las «cuatro marinas», la Armada, la Marina Mercante, la flota pesquera y la marina deportiva y es, por ello, el principal motivo de que la capital se convierta en el puerto principal del país sin litoral marítimo.

Más adelante, con el paso de las páginas, se van descubriendo las innumerables referencias históricas, culturales, artísticas o incluso científicas que lo marítimo aporta a la capital. Muchas de estas referencias son realmente muy curiosas y seguro que desconocidas para la mayoría de los lectores, tales como:

- Que la anterior sede del Museo Naval de Madrid fue el Palacio de los Consejos en la calle Mayor que actualmente alberga al Consejo de Estado.
- Que la antigua estación de radio de Ciudad Lineal fue durante la Guerra Civil desde donde se animó a las dotaciones de los barcos de la Armada a sublevarse y apresar a los oficiales consiguiendo, de esta forma, que la mayor parte de la flota se mantuviera leal a la República.



— Que los madrileños a principios del siglo XX tuvieron playa y una isla en el río Manzanares donde remojarse. Y desde poco más de la segunda mitad de este siglo cuenta con una playa con bandera azul en el pantano de San Juan.

— Que han existido numerosos proyectos de navegación, desde Felipe II hasta Carlos III, para conseguir que el Manzanares fuera navegable, y tratar de comunicar Madrid con Lisboa, primero, y Madrid con Sevilla, después.

— Que el estanque del retiro y el lago de la Casa de Campo fueron escenarios de desfiles y batallas navales que hicieron las delicias de los madrileños.

— Que Madrid dispuso de una flota, la «Flota de Aranjuez», que con sus majestuosas falúas convertían el Tajo en un mar océano para el deleite de reyes y cortesanos.

Cuanto menos este libro podrá servir de guía marítima para aquellos madrileños que se sienten unidos con el mar y desean saber la multitud relaciones que pueden descubrirse entre su ciudad y el ambiente marineramente.

Tras la lectura de *Madrid marinero* el lector se habrá convencido, si no lo estaba, que realmente Madrid es un puerto de mar a pesar de su lejanía a la costa marítima.

Lorenzo MACHADO ALIQUÉ



REY MORAL, Daniel: *Los desafíos jurídicos de la Armada. Las operaciones navales y la Política Común de Seguridad y Defensa*.—(ISBN 978-84-1320-210-5). Universidad de Valladolid, 2022. 181 páginas. 10,45 euros.

Desde comienzos de siglo, la Armada española ha participado en las operaciones navales acordadas por la Unión Europea en el desarrollo de su «Política Común de Seguridad y Defensa», parte de ella dedicada a prevenir o hacer frente a las amenazas marítimas para, de ese modo, conseguir un entorno de seguridad nacional e internacional y para, como afirma el autor, «lograr el buen orden en la mar». El libro que presentamos analiza todas las implicaciones jurídicas que la Armada ha debido afrontar en el cumplimiento de las misiones que en ese ámbito ha llevado a cabo. Estas operaciones están incardinadas en un marco jurídico que las regula, en el que conviven normas de Derecho Constitucional y Penal nacionales con otras de Derecho Internacional o propio de la Unión Europea. Con todo, ese

complejo dispositivo normativo regulador no siempre se nos presenta como algo compacto y de plena eficacia, pues, en ciertos supuestos, existen vacíos jurídicos que deben ser superados para el mejor cumplimiento de los fines deseados. A exponer y desentrañar este complejo entramado normativo se dedican los dos primeros capítulos: «El marco jurídico nacional de las operaciones navales» y «El diseño normativo de la Unión Europea».

Sentadas las bases normativas que regulan estas operaciones navales, el autor aborda dos de ellas de singular trascendencia, desarrolladas en mares, por muchas razones inseguras y en aguas de estados que no pueden ser sino calificados como fallidos. Así, el capítulo tercero tiene por objeto el examen de la Operación Atalanta, concebida para combatir la piratería desatada con virulencia en el Cuerno de África, y para garantizar la seguridad en todo el Índico



occidental, cosechando la operación un éxito indiscutible. Aunque prevista la piratería y su persecución en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, España debió abordar una importante reforma legislativa, pues los desavisados legisladores patrios en 1995 habían hecho desaparecer del Código Penal el delito de piratería, por entender que este no era sino una reliquia de tiempos remotos ya superados. Santa Lucía no conservó la vista a tan ilustres próceres. Ante ese vacío legal, hubo de llevarse a cabo la reintroducción de la piratería en el Código Penal Español en sus artículos 616 ter y 616 quáter, lo que se llevó a cabo por la Ley Orgánica 5/2010, de 22 de julio. Asimismo, tuvieron que articularse procedimientos para la detención y enjuiciamiento de los piratas, entre los que ha de destacarse el Acuerdo de actuación de los buques de la Armada ante los delitos de persecución universal, suscrito el 2 de julio de 2015. La Armada tuvo un papel decisivo en la promoción y desarrollo de todo este proceso de adecuación legal a la incómoda realidad.

El capítulo cuarto se centra en la Operación Sophia, diseñada para luchar contra el tráfico ilícito y la trata de personas en el Mediterráneo, con una especial incidencia respecto a una Libia que había estallado en mil pedazos. La operación hubo de afrontar obstáculos de toda naturaleza. Los buques de guerra intervinientes quedaron legitimados para interceptar y ejercer el derecho de visita, registro, apresamiento y desvío en alta mar frente a las costas de Libia sobre embarcaciones sospechosas de tomar parte en el tráfico de migrantes o trata de personas. Las dos operaciones, de enorme dificultad en su concepción jurídica y técnica y de difícil ejecución en la mar, fueron llevados a cabo por la Armada con eficacia y brillantez, como con brillantez son descritas, pormenorizadamente, por el comandante auditor Daniel Rey Moral, un oficial experto en Derecho Marítimo Militar que posee una dilatada experiencia en el asesoramiento jurídico a flote.

Nos encontramos ante una obra que aborda asuntos de gran importancia sobre seguridad naval nacional e internacional, pero que son poco conocidos y difundidos, y que lo hace con claridad, lo que no es nada fácil cuando se ha de desentrañar una intrincada urdimbre normativa, analizar un cúmulo de facetas políticas, diplomáticas y operativas y narrar unas operaciones navales, realmente complejas.

Joaquín RUIZ DIEZ DEL CORRAL



(reserva)

ÁLVAREZ LAITA, Francisco. Javier; MEDINA ARNÁIZ, María Luisa: *Los desembarcos en Baleares en la Guerra Civil española. Aspectos navales*.—(ISBN: 978-84-19469-10-6). Editorial Galland Books. Valladolid 2023. 64 páginas; Ilustraciones. 11,40 euros.

Sin duda, la Guerra Civil española (1936-1939), ha sido el episodio de nuestra historia contemporánea con una mayor repercusión mediática, tanto en España como en el extranjero.

Entre la enorme obra bibliográfica existente sobre el tema, estimada en más de doscientos mil títulos, muy pocos trabajos se refieren a la campaña naval y los que la tratan, reiteran los mismos temas y omiten o ignoran la mayor parte, de tal forma que, citando el título de una de las obras más completas sobre el tema, se convirtió en una «guerra silenciosa y silenciada».

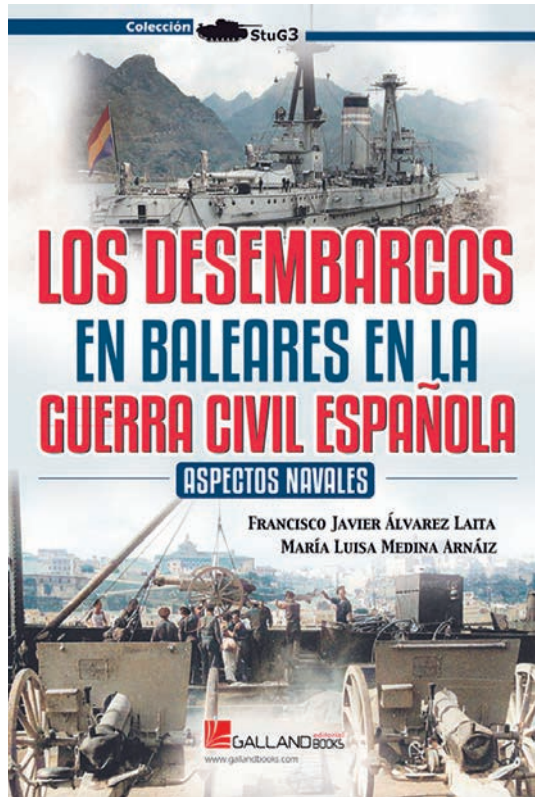
En este nuevo libro los autores vuelven a sumergirse en uno de sus temas preferidos, la historia naval española.

En esta ocasión estudian y analizan la parte naval de las operaciones que, en agosto y septiembre de 1936, tuvieron como escenario las islas Baleares, prácticamente desconocida

frente a los numerosos estudios históricos dedicados a las operaciones en tierra. En palabras de los autores «...acabamos con la sensación de que las fuerzas terrestres habían llegado de forma mágica o por teletransportación...».

Tras unas consideraciones preliminares, en las que los autores repasan aspectos significativos de las operaciones en su conjunto, se adentran en un detallado y exhaustivo estudio de los medios navales implicados en Baleares, tanto en lo referente a buques de la Armada, mercantes, de la Trasmediterránea y otras navieras, así como las denominadas unidades menores.

Mención especial merecen los dos buques mercantes de bandera italiana que tuvieron una importancia significativa en los acontecimientos debido a la



carga transportada, aviones, armas y munición, que implicó cambios fundamentales en la situación del frente y supuso el fin de la superioridad aérea republicana en la zona.

Cabe destacar el apartado de conclusiones, en el que los autores analizan algunos aspectos relevantes, destacando:

- A pesar de que dominar las Baleares era fundamental para asegurar el litoral mediterráneo y evitar que fueran usadas como base de las fuerzas marítimas de bloqueo del tráfico mercante, destaca el poco interés que el Gobierno de la República demostró para su ocupación. A excepción de la isla de Menorca, el resto quedaron en manos del bando nacional (usando la terminología de los autores), desde el 20 de septiembre.
- Las graves discrepancias entre el Gobierno Central y el Gobierno de Cataluña en cuanto al planeamiento, ejecución y mando de las operaciones y que, a la postre, fueron uno de los principales motivos del fracaso.

Sin duda, estamos ante una obra entretenida, de fácil lectura pero no exenta de un gran rigor histórico y que, sin duda, será del agrado tanto para los entendidos y estudiosos en la materia como para los que quieran iniciar su singladura en esta «travesía» histórica.

Alfredo GONZÁLEZ MOLINA



(reserva)



SERVICIO DE PUBLICACIONES DE LA ARMADA

